贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组）

（建设规模：**490 万 t/a**）

# "三合一"环境影响报告书

（公示版）

建设单位：贵州盘南煤炭开发有限责任公司

评价单位：贵州中咨环科科技有限公司

2022 年11月

打印编号：1666753981000

# 编制单位和编制人员情况表

| | |
|---|---|
| 项目编号 | fn22ra |
| 建设项目名称 | 贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组） |
| 建设项目类别 | 04—006烟煤和无烟煤开采洗选；褐煤开采洗选；其他煤炭采选 |
| 环境影响评价文件类型 | 报告书 |
| **一、建设单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 贵州盘南煤炭开发有限责任公司 |
| 统一社会信用代码 | 915202007501764199 |
| 法定代表人（签章） | 陈发海 |
| 主要负责人（签字） | 朱克仁 |
| 直接负责的主管人员（签字） | 朱克仁 |
| **二、编制单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 贵州中咨环科科技有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91520190MA6DLB0JXE |
| **三、编制人员情况** | |

1. 编制主持人

| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 王冲 | 07352243506220252 | BH009671 | 王冲 |

2. 主要编制人员

| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 王冲 | 3、4、6、8、18、19、20 | BH009671 | 王冲 |
| 李函颖 | 5、9、10、14、16、17 | BH017259 | 李函颖 |
| 杨有富 | 1、2、7、11、12、13、15 | BH045846 | 杨有富 |

# 营业执照

（副　本）

统一社会信用代码 91520190MA6DLB0JXE

| | |
|---|---|
| 名　　称 | 贵州中咨环科科技有限公司 |
| 类　　型 | 其他有限责任公司 |
| 住　　所 | 贵州省贵阳市观山湖区绿地联盛国际第5号楼1单元25层1号 |
| 法定代表人 | 胡军 |
| 注册资本 | 壹佰万元整 |
| 成立日期 | 2016年05月04日 |
| 营业期限 | 2016年05月04日至长期 |
| 经营范围 | 法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营;法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。 |

提示：请于每年1月1日至6月30日，通过企业信用信息公示系统向工商行政管理部门报送上一年度年度报告，并向社会公示。

登记机关

观山湖区工商行政管理局

2016　05　04
年　月　日

企业信用信息公示系统网址：

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

仅限于贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组）项目环境影响报告书使用

持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：07352243506220252
File No.：

姓名：
Full Name 王冲

性别：
Sex 女

出生年月：
Date of Birth 1980年07月

专业类别：
Professional Type ——

批准日期：
Approval Date 2007年5月13日

签发单位盖章：
Issued by

签发日期： 2007年10月10日
Issued on

（印章：人事部人事考试中心职业资格考试工作办公室）

本证书由中华人民共和国人事部和国家环境保护总局批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

（印章：中华人民共和国人事部）

approved & authorized
by
Ministry of Personnel
The People's Republic of China

（印章：国家环境保护总局）

approved & authorized
by
State Environmental Protection Administration
The People's Republic of China

编号：
No.： 0006226

仅限于贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组）项目环境影响报告书使用

打印编号：1666753981000

# 编制单位和编制人员情况表

| | |
|---|---|
| 项目编号 | fn22ra |
| 建设项目名称 | 贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组） |
| 建设项目类别 | 04—006烟煤和无烟煤开采洗选；褐煤开采洗选；其他煤炭采选 |
| 环境影响评价文件类型 | 报告书 |
| **一、建设单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 贵州盘南煤炭开发有限责任公司 |
| 统一社会信用代码 | 915202007501764199 |
| 法定代表人（签章） | 陈发海 |
| 主要负责人（签字） | 朱克仁 |
| 直接负责的主管人员（签字） | 朱克仁 |
| **二、编制单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 贵州中咨环科科技有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91520190MA6DLB0JXE |
| **三、编制人员情况** | |

1. 编制主持人

| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 王冲 | 07352243506220252 | BH009671 | 王冲 |

2. 主要编制人员

| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 王冲 | 3、4、6、8、18、19、20 | BH009671 | 王冲 |
| 李函颖 | 5、9、10、14、16、17 | BH017259 | 李函颖 |
| 杨有富 | 1、2、7、11、12、13、15 | BH045846 | 杨有富 |

# 编制单位承诺书

本单位<u>贵州中咨环科科技有限公司</u>（统一社会信用代码<u>91520190MA6DLB0JXE</u>）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，<u>不属于</u>（属于/不属于）该条款第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第<u>1</u>项相关情况信息真实准确，完整有效。

| |
|---|
| 1.首次提交基本情况信息 |
| 2.单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的 |
| 3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的 |
| 4.未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的 |
| 5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的 |
| 6.编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更，不在属于本单位全职人员的 |
| 7.补正基本情况信息 |

承诺单位（公章）：贵州中咨环科科技有限公司

2022年4月19日

# 建设项目环境影响报告书（表）
# 编制情况承诺书

本单位 贵州中咨环科科技有限公司 （统一社会信用代码 91520190MA6DLB0JXE ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组） 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 王冲 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 07352243506220252 ，信用编号 BH009671 ），主要编制人员包括 王冲 （信用编号 BH009671 ）、 李函颖 （信用编号 BH017259 ）、 杨有富 （信用编号 BH045846 ）（依次全部列出）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信"黑名单"。

承诺单位(公章)：贵州中咨环科科技有限公司

2022 年 4 月 12 日

# 编制人员承诺书

本人<u>李函颖</u>（身份证件号码<u>520 *********** 162X</u>）郑重承诺：本人在<u>贵州中咨环科科技有限公司</u>单位（统一社会信用代码<u>91520190MA6DLB0JXE</u>）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第<u>1</u>项相关情况信息真实准确、完整有效。

| |
|---|
| 1. 首次提交基本情况信息 |
| 2. 从业单位变更的 |
| 3. 调离从业单位的 |
| 4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的 |
| 5. 编制单位终止的 |
| 6. 被注销后从业单位变更的 |
| 7. 被注销后调回原从业单位的 |
| 8. 补正基本情况信息 |

承诺人（签字）：李函颖

2022年4月19日

# 编制人员承诺书

本人 王冲 （身份证件号码 222 *********** 3128）郑重承诺：本人在 贵州中咨环科科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91520190MA6DLB0JXE ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

| |
|---|
| 1. 首次提交基本情况信息 |
| 2. 从业单位变更的 |
| 3. 调离从业单位的 |
| 4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的 |
| 5. 编制单位终止的 |
| 6. 被注销后从业单位变更的 |
| 7. 被注销后调回原从业单位的 |
| 8. 补正基本情况信息 |

承诺人（签字）：王冲

2022 年4月19日

# 编制人员承诺书

本人<u>杨有富</u>（身份证件号码<u>522 *********** 0415</u>）郑重承诺：本人在<u>贵州中咨环科科技有限公司</u>单位（统一社会信用代码<u>91520190MA6DLB0JXE</u>）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第<u>1</u>项相关情况信息真实准确、完整有效。

| |
|---|
| 1. 首次提交基本情况信息 |
| 2. 从业单位变更的 |
| 3. 调离从业单位的 |
| 4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的 |
| 5. 编制单位终止的 |
| 6. 被注销后从业单位变更的 |
| 7. 被注销后调回原从业单位的 |
| 8. 补正基本情况信息 |

承诺人（签字）：杨有富

2022年4月19日

# 贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

<table>
<tr><td>姓名</td><td>李函颖</td><td>个人编号</td><td colspan="2">100042483092</td><td>身份证号</td><td colspan="2">520***********162X</td></tr>
<tr><td rowspan="4">参保缴费情况</td><td>参保险种</td><td>现参保地社保经办机构</td><td>缴费状态</td><td>参保单位名称</td><td>缴费起止时间</td><td>实际缴费月数</td><td>中断月数</td></tr>
<tr><td>企业职工基本养老保险</td><td>观山湖区</td><td>参保缴费</td><td>贵州中咨环科科技有限公司</td><td>201001-201612<br>201703-202204</td><td>146</td><td>2</td></tr>
<tr><td>失业保险</td><td>观山湖区</td><td>参保缴费</td><td>贵州中咨环科科技有限公司</td><td>201703-201708<br>201810-202204</td><td>49</td><td>13</td></tr>
<tr><td>工伤保险</td><td>观山湖区</td><td>参保缴费</td><td>贵州中咨环科科技有限公司</td><td>201703-201708<br>201810-202204</td><td>49</td><td>13</td></tr>
</table>

打印日期：2022-04-18

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险 业务 电子专用章

# 贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

| 姓名 | 王冲 | 个人编号 | 100041828744 | | 身份证号 | 222 *********** 3128 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 参保缴费情况 | 参保险种 | 现参保地社保经办机构 | 缴费状态 | 参保单位名称 | 缴费起止时间 | 实际缴费月数 | 中断月数 |
| | 企业职工基本养老保险 | 观山湖区 | 参保缴费 | 贵州中咨环科科技有限公司 | 202010-202204 | 19 | 0 |
| | 失业保险 | 观山湖区 | 参保缴费 | 贵州中咨环科科技有限公司 | 202010-202204 | 19 | 0 |
| | 工伤保险 | 观山湖区 | 参保缴费 | 贵州中咨环科科技有限公司 | 202010-202204 | 19 | 0 |

打印日期：2022-04-18

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险 业务 电子专用章

# 贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

<table>
<tr><td>姓名</td><td>杨有富</td><td>个人编号</td><td colspan="2">100044549325</td><td>身份证号</td><td colspan="2">522 *********** 0415</td></tr>
<tr><td rowspan="4">参保缴费情况</td><td>参保险种</td><td>现参保地社保经办机构</td><td>缴费状态</td><td>参保单位名称</td><td>缴费起止时间</td><td>实际缴费月数</td><td>中断月数</td></tr>
<tr><td>企业职工基本养老保险</td><td>观山湖区</td><td>参保缴费</td><td>贵州中咨环科科技有限公司</td><td>201003-201010<br>201012-202211</td><td>152</td><td>1</td></tr>
<tr><td>失业保险</td><td>观山湖区</td><td>参保缴费</td><td>贵州中咨环科科技有限公司</td><td>201003-201010<br>201012-202211</td><td>152</td><td>1</td></tr>
<tr><td>工伤保险</td><td>观山湖区</td><td>参保缴费</td><td>贵州中咨环科科技有限公司</td><td>工伤保险缴费详见缴费明细表</td><td></td><td></td></tr>
</table>

打印日期：2022-11-07

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险 业务 电子专用章

# 贵州中咨环科科技有限公司

## 承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位受贵州盘南煤炭开发有限责任公司委托编制的贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组）工程建设项目环境影响报告书已经按照国家有关法律法规和技术导则、规范要求编制完成，现按照程序将报告表报你厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）：贵州中咨环科科技有限公司

日期：2022 年 4 月 19 日

# 贵州盘南煤炭开发有限责任公司文件

## 承诺函

省生态环境厅:

由我单位建设的贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组）工程项目，现已委托贵州中咨环科科技有限公司单位编制的贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组）工程建设项目环境影响报告书，该编制单位已经按照国家有关法律法规和相关技术导则、规范要求完成了报告书编制工作，现按程序将报告书报你厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）: 贵州盘南煤炭开发有限责任公司

日期: 2022 年 4 月 12 日

# 贵州盘南煤炭开发有限责任公司文件

## 委托函

兹我单位委托杨杰，身份证号码：520 *********** 2519，联系电话：18 ****** 714，前来贵厅办理和提交贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组）建设项目环境影响报告书申请报批相关资料手续，请贵厅给予帮助办理为谢。

单位（盖章）：贵州盘南煤炭开发有限责任公司

日期：2022 年 4 月 12 日

# 关于办理环境影响报告书审批的
# 申 请

贵州省生态环境厅:

我公司贵州盘南煤炭开发有限责任公司已委托贵州中咨环科科技有限公司编制了《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组）“三合一”环境影响报告书》，现报你厅审批。

贵州盘南煤炭开发有限责任公司

2022 年 4 月 12 日

# 企业环境信用承诺书

为践行绿色发展理念，努力营造诚实守信的社会环境，本企业自愿承诺，坚持守法生产经营，并自愿履行以下环境保护法律义务和社会责任。

一、依法申请办理环境保护行政许可，保证向环保行政机关提供资料合法、真实、准确、有效。

二、严格遵守国家和贵州省有关环境保护法律、法规、规章、标准和政策规定，依法从事生产经营活动。

三、建立企业环境保护责任制度，实施清洁生产，减少污染排放并合法排污，制定突发环境事件预案，依法公开排污信息，自觉接受环境保护行政主管部门的监督检查等环境保护法律、法规、规章规定的义务。

四、自觉接受政府、行业组织、社会公众、新闻舆论的监督，积极履行环境保护社会责任。

五、发生环境保护违法失信行为，除依照《中华人民共和国环境保护法》等有关法律、法规规定接受环保行政机关给予行政处罚外，自愿接受惩戒和约束，并依法承担赔偿责任和刑事责任。

六、本《企业环境信用承诺书》同意向社会公开。

特此承诺，敬请社会各界予以监督。

贵州盘南煤炭开发有限责任公司

法定代表人：陈发海

2022 年 4 月 12 日

# 现场照片

主平硐

主平硐工业场地机修厂

主平硐工业场地生活污水处理站

播土采区总排口

主平硐工业场地危险废物暂存间

河西采区轨道平硐

河西采区主斜井

河西采区工业场地机电大班

河西工业场地矿井水污水处理站

河西工业场地生活污水处理站

河西采区总排口

播土采区工业场地副斜井

播土东二采区（上）工业场地副斜井

播土东二采区（上）工业场地运输上山

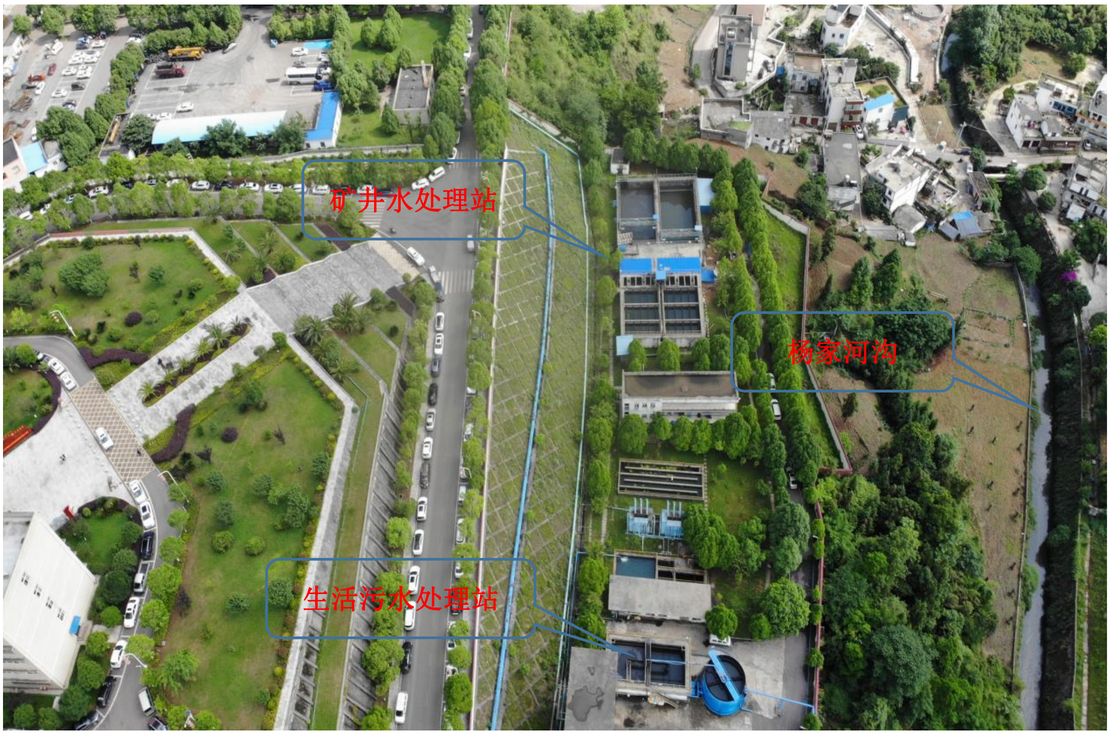
河西矸石周转场

河西矸石周转场淋溶水池

庙田矸石周转场

播土矸石周转场

播土矸石周转场淋溶水池




主平硐工业场地污水处理系统航拍图

主平硐工业场地航拍图

主平硐工业场洗煤厂洗煤水循环系统航拍图

河西工业场地航拍图

播土区工业场地航拍图

# 目录

**1 概述 1**

1.1 任务由来 1
1.2 前期工作过程 2
1.3 项目合规性判定 5
1.4 项目特点及关注的主要问题 5
1.5 环境影响报告书结论 6
1.6 环境影响评价程序 6

**2 总则 8**

2.1 编制依据 8
2.2 评价目的及原则 16
2.3 评价标准 17
2.4 评价等级、评价范围及评价因子 24
2.5 评价工作内容及重点 35
2.6 环境保护目标 36

**3 兼并重组前工程概况及回顾性评价 45**

3.1 兼并重组前工程概况 45
3.2 兼并重组前响水矿井工程概况 47
3.3 响水矿井环保设施建设概况及回顾性评价 61
3.4 旧屋基井区环保设施建设概况及回顾性评价 85

**4 兼并重组后项目工程概况及工程分析 94**

4.1 响水矿井兼并重组概况 94
4.2 工程分析 117
4.3 施工期环境影响因素及污染防治措施 158
4.4 运营期污染源及环境影响因素分析 158
4.5 响水矿井兼并重组前后污染物排放“三本帐”统计 174

**5 建设项目区域环境概况 176**

5.1 自然环境概况 176
5.2 周边矿井分布情况 184
5.3 环境地质概况 185

**6 生态环境现状与影响评价 186**

6.1 生态环境现状调查与评价 186
6.2 生态环境质量演变趋势分析 211
6.3 建设期生态影响分析与保护措施 216
6.4 地表沉陷预测与影响分析 218
6.5 生态环境影响评价 228
6.6 地表沉陷治理与生态综合整治 233
6.7 水土保持方案 237

6.8 生态环境影响评价自查表 ........ 237

**7 地下水环境影响评价 ........ 239**

7.1 区域水文地质概况 ........ 239
7.2 矿区地质 ........ 241
7.3 矿区水文地质条件 ........ 251
7.4 地下水环境现状调查与评价 ........ 263
7.6 运营期地下水环境影响预测与评价 ........ 268
7.5 建设期地下水环境影响分析及防治措施 ........ 277
7.7 地下水环境及饮用水源保护措施 ........ 279

**8 地表水环境影响评价 ........ 284**

8.1 地表水环境现状调查与评价 ........ 284
8.2 建设期地表水环境影响分析与防治措施 ........ 297
8.3 运营期地表水环境影响预测与评价 ........ 297
8.4 水污染防治措施技术经济论证 ........ 307
8.5 地表水环境影响评价及评价结论 ........ 315
8.6 地表水环境影响评价自查 ........ 315

**9 大气环境影响评价 ........ 320**

9.1 大气污染源现状调查 ........ 320
9.2 环境空气质量现状调查与评价 ........ 321
9.3 建设期大气环境影响及防治措施 ........ 325
9.4 营运期大气环境影响分析与评价 ........ 325
9.5 大气污染物防治措施及可行性分析 ........ 330
9.6 大气环境影响评价自查表 ........ 331

**10 固体废物环境影响评价 ........ 334**

10.1 建设期固体废物处置 ........ 334
10.2 固体废物环境现状调查 ........ 334
10.3 矸石周转场环境影响分析 ........ 338

**11 声环境影响评价 ........ 349**

11.1 声环境质量现状监测与评价 ........ 349
11.2 建设期声环境影响及防治措施 ........ 351
11.3 运营期声环境影响预测与评价 ........ 351
11.4 运输噪声环境影响分析 ........ 353
11.5 声环境污染防治措施 ........ 354
11.6 声环境影响评价自查表 ........ 355

**12 土壤环境影响评价 ........ 357**

12.1 土壤环境现状调查与评价 ........ 357
12.2 土壤环境影响现状调查 ........ 409
12.3 土壤环境影响预测与评价 ........ 415
12.4 保护措施及对策要求 ........ 419

12.5 土壤环境影响自查表 420

**13 清洁生产、循环经济、绿色矿山建设分析与总量控制 422**

13.1 清洁生产分析 422
13.2 循环经济分析 430
13.3 绿色矿山建设分析 432
13.4 污染物排放总量控制 435

**14 环境风险评价 436**

14.1 评价依据 436
14.2 环境敏感目标概况 444
14.3 环境风险识别及源项分析 444
14.4 环境风险影响分析及防范措施 445
14.5 突发环境事件应急预案 451
14.6 环境风险评价自查 451

**15 环境管理与跟踪监测 453**

15.1 施工期环境管理和环境监理 453
15.2 运营期环境管理 454
15.3 环境管理机构及职责 454
15.4 排污口规范化管理 454
15.5 运营期环境跟踪监测计划 456
15.6 经费保障 459

**16 项目选址可行性和政策、规划符合性分析 460**

16.1 选址可行性分析 460
16.2 产业政策符合性分析 464
16.3 与相关功能区和规划符合性分析 473

**17 环境经济损益分析 485**

17.1 环境保护工程投资分析 485
17.2 环境经济损益分析 485

**18 入河排污口设置论证 489**

18.1 入河排污口设置方案概况 489
18.2 水域管理要求和现有取排水状况 492
18.3 入河排污口设置对水功能区水质和水生态环境影响分析 497
18.4 入河排污口设置对第三者影响分析 499
18.5 污水处理措施及效果分析 499
18.6 入河排污口设置合理性分析 501
18.7 论证结论与建议 502

**19 排污许可证申请 504**

19.1 排污许可分类管理 504
19.2 排污许可申请信息 504

**20 结论与建议 ........................................ 505**

20.1 项目概况 ........................................ 505
20.2 项目环境影响 ........................................ 506
20.3 环境风险 ........................................ 515
20.4 环境经济损益 ........................................ 516
20.5 环境可行性分析 ........................................ 516
20.6 入河排污口论证及排污许可申请 ........................................ 517
20.7 公众参与 ........................................ 518
20.8 总体结论 ........................................ 518
20.9 要求与建议 ........................................ 518

# 1 概述

## 1.1 任务由来

根据黔煤兼并重组办〔2015〕105 号批复的贵州盘江精煤股份有限公司主体企业兼并重组实施方案（第二批），贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井由贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井和盘县旧屋基煤矿重组而来，兼并重组后保留贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井，在响水矿井井田内整合一个混合所有制独立井区（旧屋基井区），关闭响水矿井矿区内的原维达公司的 5 个复采采区，5 个复采采区按 2 个关闭指标退出。

兼并重组前响水矿井由 26 个拐点组成，井田面积 67.3258km$^2$，采矿标高+1800m～+1000m，设计规模 400 万吨/年。原旧屋基煤矿矿区面积 1.0787km$^2$，设计规模 15 万吨/年，同时井田内有 5 个复采采区，分别为维达六采区、维达二采区、维达四采区、维达五采区、维达七采区，5 个复采区的开采规模为 111 万吨/年。

经省、市、县、盘江精煤股份有限公司及部分小矿业主多次会议讨论对接，允许原旧屋基煤矿（15 万吨/年）与原维达六采（21 万吨/年）在原有矿界的基础上，设立一个 90 万吨/年的混合所有制井区。2016 年 10 月 13 日，贵州盘南煤炭开发有限责任公司（甲方）与贵州湾田煤炭集团有限公司（乙方）签订的“发起设立贵州盘南煤炭旧屋基井区有限责任公司框架协议书”，确定响水矿井旧屋基井区范围，该方案明确了旧屋基井区边界由 14 个拐点坐标构成，井区面积 6.1236km$^2$，采矿标高+2050m～+1550m，设计规模 90 万吨/年。旧屋基井区成立后，取得了设计批复、安全许可证、环评批复、环保验收备案。旧屋基井区主要责任方为贵州湾田煤炭集团有限公司，盘江精煤股份有限公司参股 10%。

根据兼并重组文件要求，响水煤矿与旧屋基井区整合后规模为 490 万吨/年同时关闭其他 4 个复采区。兼并重组后贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井范围由 28 个拐点圈定，面积为 68.571km$^2$，较兼并重组前矿井面积新增为 1.2452km$^2$。矿界范围内共 2 个井区，分为旧屋基井区和响水矿井，响水矿井分为河西区和播土区。根据贵州省能源局要求，项目兼并重组后旧屋基井区和响水矿井虽然分别为独立的法人，但共用一个 490t/a 规模的采矿证，需重新编制包含响水矿井（400 万 t/a）及旧屋基井区（90 万 t/a），共 490 万 t/a 规模的环评报告

书。

兼并重组后，响水矿两个井区共设置了 7 处工业场地，工业场地均以利用现有场地和设施为主。7 处工业场地分布在矿区西北部，分别为响水矿井主平硐工业场地、播土区工业场地、播土区东一采区工业场地、播土区东二采区（上）工业场地和河西工业场地、旧屋基井区工业场地及旧屋基井区后期场地。

本次兼并重组响水矿井新增庙田矸石周转场、新增播土矸石周转场，新增部分服务年限不超过 3a。原有响水矿井主平硐排矸场已封场，河西排矸场几乎堆满，准备封场。旧屋基井区不单独设置矸石周转场，根据旧屋基的验收调查报告，环评推荐排矸场未建设，旧屋基井区工业场地内设置矸石临时周转场，井下矸石在场地内临时周转后送入砖厂进行综合利用。

兼并重组后，原响水矿井配套洗煤厂保持现状不变，仍为兼并重组后的响水矿井服务，生产规模 400 万吨/年，与响水矿井生产能力配套。旧屋基井区不配套建设洗煤厂，贵州盘南煤炭旧屋基有限责任公司现有洗煤厂一座，设计规模 180 万吨/年，旧屋基井区原煤送入旧屋基洗煤厂洗选，该洗煤厂属于独立项目，已完成环评及环保验收。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》，煤炭开采类需要编制环境影响报告书。贵州中咨环科科技有限公司接收委托后，在现场踏勘、资料收集和认真分析的基础上，出具了环境现状监测方案，贵州求实检测有限公司与 2022 年 2 月出具了环境现状监测报告，2022 年 5 月进行了补充监测、2022 年 7 月进行了第二次补充监测。经过两次咨询会后，我公司于 2022 年 8 月编制完成了《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井兼并重组（建设规模 490 万吨/年）“三合一”环境影响报告书》，报贵州省评估中心审查，经审查批复后作为环保工程设计及环境管理的依据。

## 1.2 前期工作过程

### 1.2.1 响水矿井核准过程及环保手续办理情况

（1）根据原国家发展计划委员会文件《国家发展计划委员会关于贵州盘江矿区总体规划的批复》（计交能［1998］577 号），盘江矿区内国有大中型煤矿有金佳、火铺、老屋基、山脚树、月亮田、土城、松河、响水八对矿井，矿区规划总规模 2600 万吨/年，其中响水矿井一期规模为 400 万吨/年。

（2）《贵州省响水矿井（一期）初步可行性研究报告》于 2002 年 9 月由贵州省煤矿设计研究院编制完成，国家计委以计基字［2003］434 号文审批通过了其项目建议书。该项目于 2003 年 3 月至 5 月期间进行了可行性研究阶段的招投标工作，由中煤国际工程集团南京设计研究院中标，并于 2003 年 6 月份编制完成了《响水矿井及选煤厂（一期）可行性研究报告》，国家发改委以发改能源〔2004〕2142 号文核准了该项目。

（3）2004 年 4 月，由中煤国际工程集团南京设计研究院编制完成《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（一期）初步设计安全专篇》。国家煤矿安全监察局于 2004 年 11 月组织专家组进行了审查，并于 2004 年 12 月以煤安监函字〔2004〕34 号进行了批复。

（4）因 2005 年 12 月 24 日建井期间发生一起煤与瓦斯突出事故，矿井瓦斯等级发生变化，南京院进行了“播土区开采（调整）方案修改”及“安全专篇”的修改并由主管部门进行了批复，分别为黔发改能源[2007]1059 号“关于响水矿井一期（400 万 t/a）初步设计（修改）的批复”和黔煤安监监察字[2007]54 号“关于贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（一期）播土区安全设施设计（修改）的批复”。

（5）2009 年 10 月，由中煤国际工程集团南京设计研究院编制完成《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（一期）播土区初步设计（变更）安全设施设计》，并以黔煤安监监察字〔2009〕139 号进行了批复。

（6）因播土区采矿权范围内原有小煤矿遗留问题，播土区未能申请验收。于 2014 年再修改播土区初步设计及安全设施设计，贵州省发展改革委对《响水矿井（一期）播土区初步设计(修改 2)》进行批复，文号为黔发改能源〔2014〕400 号；贵州煤矿安全监察局对《响水矿井（一期）播土区安全设施设计(变更 2)》进行批复，文号为黔煤安监监察函〔2014〕17 号。

（7）2004 年 4 月，贵州省环境科学研究设计院编制完成了《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井及选煤厂（一期）环境影响报告书》；贵州省环境保护局以“黔环函[2004]79 号”对环评报告书进行初步审查，原国家环境保护总局以“环审[2004]200 号”对环评报告书进行批复；

（8）贵州省环境科学研究设计院编制完成了《贵州盘南煤炭开发有限责任

公司响水矿井及选煤厂（一期）环境影响报告书补充报告——锅炉污染物环境影响分析》，2004 年 12 月，原国家环境保护总局以“环审[2004]525 号”文对本项目的环评报告书补充报告予以批复；

（9）环境保护部环境工程评估中心编制完成《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井及选煤厂（一期）建设项目竣工环境保护验收调查报告》，2012 年 4 月；环保部以环验[2012]235 号文出具了《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井及选煤厂（一期）建设项目竣工环境保护验收意见的函》，矿井基本落实了环评及批复文件提出的各项环境保护措施和要求，验收合格；

（10）中国地质科学院水文地质环境地质研究院编制完成《贵州盘南煤炭开发有限责任公司主平硐矸石周转场环境影响报告表》，盘县环保局于 2010 年 8 月对项目进行了批复。2012 年 7 月 18 日盘县环保局对验收出具了合格意见；

（11）中国地质科学院水文地质环境地质研究院编制完成《贵州盘南煤炭开发有限责任公司庙田矸石周转场环境影响报告表》，盘县环保局于 2010 年 8 月对项目进行了批复。2012 年 7 月 18 日盘县环保局对验收出具了合格意见。

### 1.2.2 旧屋基井区核准过程及环保手续办理情况

（1）黔能源审〔2017〕35 号《关于对贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井旧屋基井区（兼并重组）初步设计的批复》，2017.6.14；

（2）贵州省煤矿设计研究院 2017 年 5 月编制了旧屋基井区（兼并重组）初步设计和安全设施设计，贵州省能源局对《贵州省盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井旧屋基井区（兼并重组）初步设计》进行批复（批复文号为（黔能源审〔2017〕35 号））

（3）贵州煤矿安全监察局关于《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井旧屋基井区（兼并重组）安全设施设计》进行批复（文号为黔煤安监监察函〔2018〕6 号）。旧屋基井区于 2020 年 7 月 27 日获安全生产许可证（黔）MK 安许证字〔2745〕。

（4）《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井旧屋基井区（兼并重组）环境影响报告书》已由贵州大学科技园发展有限公司编制完成，2019 年 1 月 21 日取得关于对《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井旧屋基井区（兼并重组）环境影响报告书》的评估意见（黔环评估书[2019]15 号），2019 年 2 月 13 日取

得贵州省生态环境厅的批复（黔环审[2019]12 号）。

（5）2020 年 10 月 10 日旧屋基井区完成了环保自主验收，验收调查报告由第三方贵州亿环环保有限公司编制完成。

## 1.3 项目合规性判定

本项目属于煤矿采掘类项目。主要具有以下特点：

（1）根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目，同时满足《煤炭产业政策》、《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发[2016]7 号）、《煤炭行业绿色矿山建设要求》，符合相关国家产业政策的要求。

（2）本项目为兼并重组项目，位于六盘水市盘州市响水镇、大山镇，属于国家规划矿区内的矿井，矿井建设规模 490 万吨/年，项目建设与《贵州省盘江矿区总体规划》、《贵州省主体功能区规划》、《贵州省生态功能区划》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《贵州省生态红线》、《市人民政府关于实施“三线一单“生态环境分区管控的通知》（六盘水府发[2020]4 号）、城乡规划等的要求是协调的。

## 1.4 项目特点及关注的主要问题

（1）煤矿开采引起的地表沉陷对区域土地及植被造成破坏影响；采矿引起的不均匀沉陷及地裂缝等对评价范围内公路、河流、房屋、地面设施等造成不同程度的影响或破坏；此外，采动裂隙使煤层上覆含水层中的地下水漏失，使矿区内泉水干涸，对村民生活造成不良影响。因此，煤矿开采造成的地表沉陷影响、受影响区域的生态恢复措施将是本次环评重点关注的环境问题。矿井地面生产活动产生的废水、废气、噪声、固体废物等对外环境可能造成一定的污染影响，因此，污废水、噪声、扬尘、煤矸石等对周边环境的影响及相应的污染防治措施也是本次环评的重点。营运期的环境管理是确保污染物达标排放的重要基础，因此，应加强管理，结合实际情况，制定科学合理的环境管理制度和监测计划。

（2）本项目属于兼并重组项目，兼并重组后的矿区范围为 68.571km$^2$。由于响水矿井环评的批复时间较早，部分生产设施、场地均有变更，本次环评针对这些变更，将变更的环境影响进行预测分析，同时对旧屋基井区目前的环境问题进行调查，对环保设施的有效性和可行性等进行评价，提出以新带老措施、污染防

治措施等。

（3）兼并重组后的响水矿矿区范围东北侧（旧屋基井区）部分区域与盘县七指峰省级森林公园范围重叠，重叠面积约 4.03 公顷。评价要求重叠区域设置禁采区。设置禁采区后，响水矿井范围其他区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及文物古迹等环境敏感点，选址符合相关法律、法规及技术规范的要求。

（4）本项项目不属于总磷、总氮控制区、大气重点控制区，不属于重金属污染特别排放限值实施区域。

（5）目前旧屋基井区已按 90 万吨/年的规模进行了建设，并完成了环保验收。本次通过现场踏勘及环境现状调查说明旧屋基矿井的环境问题及提出整改措施。

## 1.5 环境影响报告书结论

贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组）的建设符合现行《产业结构调整指导目录》、《煤炭产业政策》、《煤炭工业发展“十三五” 规划》等政策及相关规划要求，符合“三线一单”管控要求，对促进当地经济发展具有积极的作用。

本项目组成、选址、布局、规模、工艺总体可行；污染物排放总控指标已取得当地环保部门的同意；矿井水、瓦斯、煤矸石等均要求进行综合利用；沉陷区制定了生态综合整治规划；入河排污口设置合理。环评报告和设计所提出的各项污染防治和生态保护措施，在贵州其它矿区均有成功实例，实践证明可行、可靠。总体而言，从环境保护角度分析，本项目（兼并重组）建设可行。

## 1.6 环境影响评价程序

见图 1.6-1。

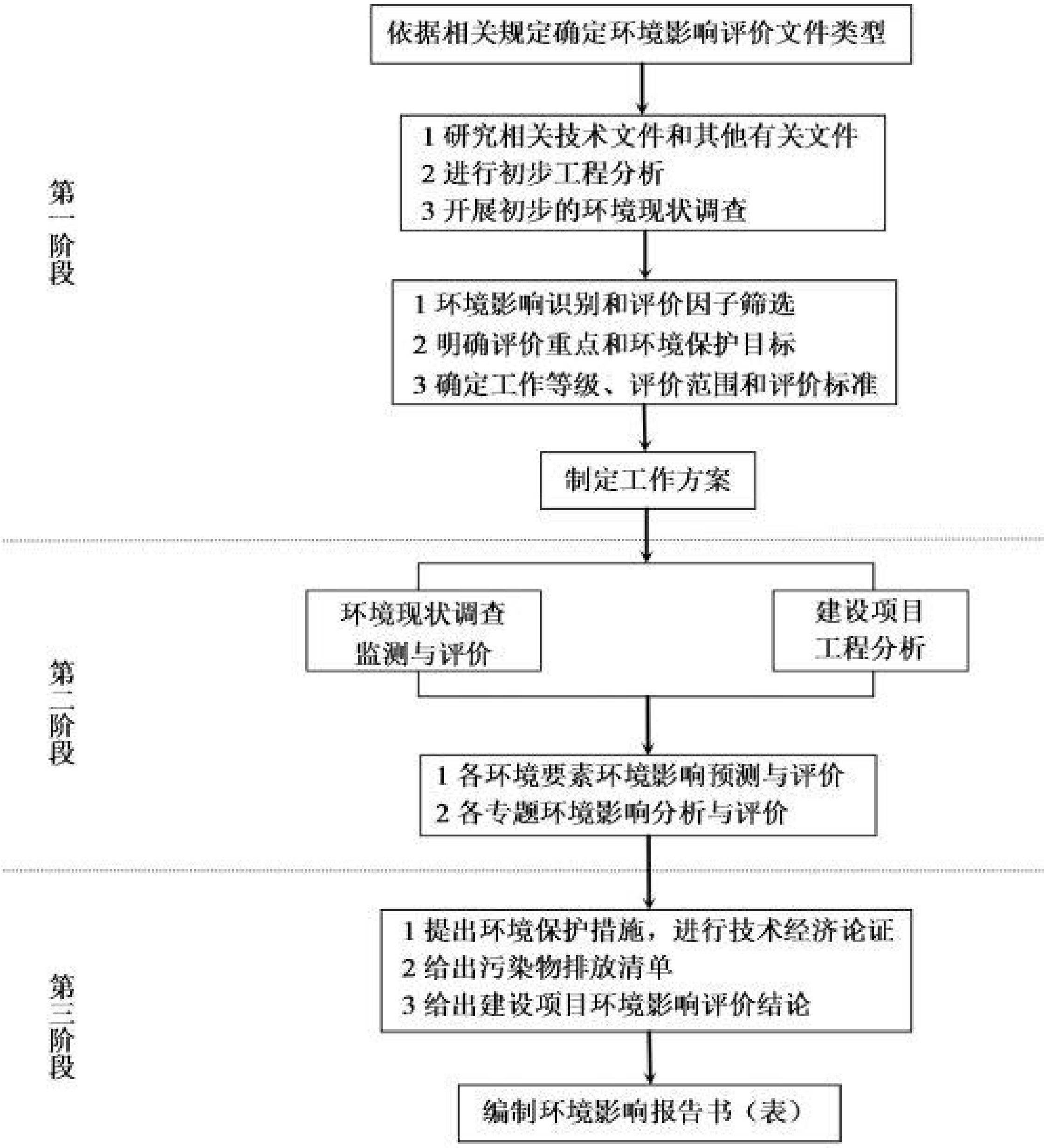



**图1.6-1　建设项目环境影响评价工作程序图**

# 2 总则

## 2.1 编制依据

### 2.1.1 法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015 年 1 月 1 日；

（2）《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018 年 10 月 26 日；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2018 年 1 月 1 日；

（4）《中华人民共和国噪声污染防治法》2021 年 12 月 24 日通过，自 2022 年 6 月 5 日起施行；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020 年 4 月 29 日；

（6）《中华人民共和国清洁生产促进法》（修改），2012 年 7 月 1 日；

（7）《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018 年 12 月 29 日；

（8）《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；

（9）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；

（10）《中华人民共和国矿产资源法》，2009 年 8 月 27 日修订；

（11）《中华人民共和国煤炭法》（修订），2016 月 11 日 7 日；

（12）《中华人民共和国野生动物保护法》（修订），2018 年 10 月 26 日；

（13）《中华人民共和国土地管理法》（修订），2019 年 8 月 26 日；

（14）《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日起施行；

（15）《地下水管理条例》，2021 年 12 月 1 日。

### 2.1.2 行政法规

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令），2017年7月16日修订；

（2）《土地复垦条例》（国务院令592号令），2011年3月5日；

（3）《基本农田保护条例》（根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）；

（4）《地质灾害防治条例》（国务院令第394号），2004年3月1日；

（5）《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38号），2000年11月26日；

（6）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（修正），2011年1月8日；

（7）《中华人民共和国野生植物保护条例》（修订），2017年10月7日；

（8）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（修订），2016年2月2日；

（9）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的规决定》（国发[2005]39号），2005年12月3日；

（10）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号），2011年10月17日；

（11）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号），2013年9月10日；

（12）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号），2015年4月16日；

（13）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号），2016年5月28日；

（14）《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发[2016]7号），2016年2月1日；

（15）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(中共中央国务院办公厅印发厅[2017]2号)，2017年2月7日；

（16）《排污许可管理条例》（国务院令第736号），2021年3月1日施行；

（17）关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告（生态环境部2020年第54号），2020年11月25日。

### 2.1.3 地方性法规

（1）《贵州省生态环境保护条例》，2019 年 8 月 1 日；

（2）《贵州省大气污染防治条例》（修订），2018 年 11 月 29 日；

（3）《贵州省水土保持条例》（修订），2018 年 11 月 29 日；

（4）《贵州省环境噪声污染防治条例》，2018 年 1 年 1 日；

（5）《贵州省水污染防治条例》（修订），2018 年 11 月 29 日；

（6）《贵州省生态文明建设促进条例》（修订），2018 年 11 月 29 日；

（7）《贵州省水资源保护条例》（修订），2018 年 11 月 29 日

（8）《贵州省林地管理条例》（修订），2019 年 9 月 29 日；

（9）《贵州省土地管理条例》（修订），2018 年 11 月 29 日；

（10）《贵州省基本农田保护条例》（修正），1999 年 9 月 25 日；

（11）《贵州省建设项目环境准入清单管理办法（试行）》，贵州省生态环境厅，2018 年 12 月 6 日；

（12）《贵州省固体废物污染环境防治条例》，2021 年 5 月 1 日施行；

（13）六盘水人民政府办公室关于印发六盘水建设项目环境保护准入管理制度的通知（六盘水府办函[2017]62 号）；

（14）《市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（六盘水府发[2020]4 号）。

（15）《贵州省“十四五”生态环境保护规划》，2022 年 6 月 2 日；

（16）《贵州省古树名木大树保护条例》，2020 年 2 月 1 日施行。

### 2.1.4 部门规章

#### 2.1.4.1 国家部门规章

（1）《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（国家发展和改革委员会令第 49 号令），2021 年 12 月 30 日修改；

（2）《煤炭产业政策》（国家发展和改革委员会 2007 年第 80 号公告），2007 年 11 月 29 日；

（3）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号），2021 年 1 月 1 日；

（4）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令第 3 号），2018 年 8 月 1 日；

（5）《商品煤质量管理暂行办法》（国家发改委、环保部、商务部等六部委令第 16 号），2015 年 1 月 1 日；

（6）《关于促进煤炭安全绿色开发和清洁高效利用的意见》（国家能源局、环保部、工信部三部委国能煤炭[2014]571 号），2014.12.26；

（7）《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》（国家环境保护总局环发[2002]26 号），2002 年 1 月 30 日；

（8）《煤矸石综合利用管理办法（2014 年修订版）》（国家发改委、科学技术部、工信部、环保部等十部委令第 18 号），2015 年 3 月 1 日施行；

（9）《尾矿库安全监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 38 号），2006 年 6 月 1 日；

（10）《防治尾矿污染环境管理办法》（生态环境部令第 26 号），2022 年 7 月 1 日施行；

（11）《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急〔2020〕15 号），2020 年 2 月 21 日；

（12）《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（国家环保总局环发[2005]109 号），2005 年 10 月 14 日；

（13）《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发[2006]225 号），2006 年 9 月 30 日；

（14）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部环发[2012]77 号），2012 年 7 月 3 日；

（15）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部环发[2012]98 号）；

（16）《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环办函[2015]389 号），2015 年 3 月 18 日；

（17）《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号)，2015 年 6 月 5 日；

（18）《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环境保护部环发[2011]150 号），2011 年 12 月 29 日；

（19）《关于加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环境影响评价工作的通知》（环办[2006]129 号），2006 年 11 月 6 日；

（20）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环环评[2016]150 号），2016 年 10 月 27 日；

（21）《环境保护公众参与办法》（环保部令第 35 号），2015 年 9 月 1 日施行；

（22）《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)，2019 年 1 月 1 日；

（23）《环境保护部办公厅关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134 号），2012 年 10 月 30 日；

（24）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》（环办[2013]103 号），2014 年 1 月 1 日；

（25）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号），2014 年 3 月 25 日；

（26）《国家危险废物名录》（2021 年版）（环保部第 15 号令），2021 年 1 月 1 日起施行；

（27）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号），2015 年 1 月 8 日；

（28）《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017]4 号），2017 年 3 月 22 日；

（29）《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81 号），2016 年 11 月 10 日；

（30）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），2019 年 12 月 20 日；

（31）《排污许可管理办法（试行）》(环境保护部令第 48 号)，2019 年 8 月 22 日修正；

（32）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），2017 年 11 月 15 日；

（33）《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（生态环境部、国家发改委、国家能源局文件环环评[2020]63 号），2020 年 11 月 4 日；

（34）《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资[2021]381 号），2021 年 3 月 18 日；

（35）《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤【2021】120 号），2021 年 12 月 29 日；

#### 2.1.4.2 地方政府规章

（1）《贵州省水功能区划》（黔府函[2015]30 号），2015 年 2 月 10 日；

（2）《贵州省生态功能区划》，2005 年 5 月；

（3）《省人民政府关于印发贵州省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（黔府发[2018]26 号），2018 年 9 月 12 日；

（4）《省人民政府关于印发贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》（黔府发[2015]39 号），2015 年 12 月 30 日；

（5）《省人民政府关于印发〈贵州省土壤污染防治工作方案〉的通知》（黔府发[2016]31 号），2016 年 12 月 26 日；

（6）《贵州省生态保护红线管理暂行办法》（黔府发〔2016〕32 号），2016 年 12 月 31 日；

（7）《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发[2018]16 号），2018 年 6 月 29 日；

（8）《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》（黔环函[2012]184 号），2012 年 8 月 28 日；

（9）《贵州省建设项目环境监理管理办法（试行）》（黔环发[2012]15 号），2012 年 12 月 25 日；

（10）《贵州省生态环境厅关于印发<贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021 年本）>的通知》，2021 年 1 月 15 日；

（11）《关于进一步简化流程限时办结煤矿建设手续的通知》（黔府办函[2017]132 号），2017 年 7 月 24 日；

（12）《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》（黔环通[2019]187 号），2019 年 11 月 1 日；

（13）《省能源局等四部门关于印发贵州省煤炭清洁化储装运卸管理实施方案的通知》（黔能源煤炭〔2019〕222 号），2019 年 12 月 18 日；

（14）黔发改能源〔2007〕1144 号文“关于转发《国家发展改革委、环保总局关于印发煤炭工业节能减排工作意见的通知》的通知”，2007 年 7 月 17 日；

（15）《省人民政府关于煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级的意见》，贵州省人民政府，黔府发〔2017〕9 号，2017 年 5 月 8 日；

（16）《关于加强煤炭行业生态环境保护有关工作的通知》，贵州省能源局、贵州省生态环境厅，黔能源煤炭〔2019〕147 号文，2019 年 8 月 2 日；

（17）《省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(黔府发〔2020〕12 号)，2020 年 8 月 31 日；

（18）《六盘水市建设项目环境保护准入管理制度》（六盘水府办函〔2017〕62 号），2017 年 7 月 24 日；

（19）《六盘水市煤炭开采、洗选、储（配）煤生态环境管理要求》（六盘水环通[2021]44 号）；

（20）《六盘水“三线一单”生态环境分区管控实施方案》。

**2.1.5 相关规划**

（1）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

（2）《全国主体功能区规划》，2010 年 12 月 21 日发布；

（3）《全国生态功能区划（修编版）》，2015 年 11 月发布；

（4）《全国生态脆弱区保护规划纲要》，2008 年 9 月 27 日发布；

（5）《全国矿产资源规划》（2016-2020 年）；

（6）《贵州省“十四五”生态环境保护规划》，2022 年 6 月 2 日；

（7）《贵州省盘江矿区总体规划》，2012 年 8 月

**2.1.6 技术规范**

（1）《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1－2016）；

（2）《环境影响评价技术导则----地表水环境》（HJ2.3—2018）；

（3）《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610－2016）；

（4）《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4－2021）；

（5）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）；

（6）《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19－2022）；

（7）《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964—2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）；

（9）《环境影响评价技术导则煤炭采选工程》（HJ619-2011）；

（10）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433－2018）；

（11）《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434－2018）；

（12）国家煤炭工业局《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（安监总煤装〔2017〕66 号），2017 年 5 月 17 日；

（13）《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，2019 年 8 月 28 日；

（14）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），2017 年 10 月 1 日；

（15）《水污染治理工程技术导则》（HJ/T2015-2012）；

（16）《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）；

（17）《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；

（18）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）；

（19）《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ1200—2021）

（20）《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）；

（21）《排污许可申请与核发技术规范水处理通用工序》（HJ1120-2020）；

（22）《尾矿库环境风险评估技术导则（施行）》（HJ740-2015）。

**2.1.7 主要技术文件及相关资料**

（1）贵州省煤矿企业兼并重组领导小组办公室、贵州省能源局于 2015 年 12 月 22 日下发的《关于对贵州盘江精煤股份有限公司主体企业兼并重组实施方案（第二批）的批复》（黔煤兼并重组办〔2015〕105 号）；

（2）2006 年 6 月 20 日，原国土资源部颁发了响水矿井采矿许可证，证号：1000000610092；采矿权人：贵州盘南煤炭开发有限责任公司；

（3）贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组）初步设计报告，贵

州省煤矿设计研究院有限公司，2021 年 4 月；

（4）《发起设立贵州盘南煤炭旧屋基井区框架协议书》；

（5）贵州盘南煤炭开发有限责任公司排污许可证，证书编号：91520200750176419900lY；

（6）贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组）项目环境质量现状监测，贵州求实检测技术有限公司；

（7）响水煤矿月度自行监测报告（2022 年 1 月、2 月、3 月），贵州伍洲同创检测科技有限公司；

（8）贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水旧屋基井区月度自行监测报告（2022 年 3 月；

（9）响水矿井(兼并重组)项目环境质量现状补充监测报告，贵州求实检测技术有限公司；

（10）庙田排矸场建设项目验收申请表、后山排矸场建设项目验收申请表；

（11）贵州盘南煤炭开发有限责任公司锅炉拆除备案登记表；

（12）环保部关于贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井及洗煤厂（一期）工程竣工环境保护验收意见的函；

（13）贵州省评估中心文件，关于对《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井旧屋基井区（兼并重组）环境影响报告书》的评估意见及批复。

## 2.2 评价目的及原则

### 2.2.1 评价目的

在对项目工程特征、环境现状进行详细分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，分析项目建设与国家的产业政策和区域发展规划的相容性，生产工艺是否符合清洁生产和环保要求；对项目建成后可能造成的污染和生态影响进行预测评价；分析项目各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制要求；对初步设计拟采取的环保措施进行评价，在此基础上提出技术上可靠、经济和布局上合理的污染防治方案和生态减缓、恢复、补偿措施；从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为管理部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

### 2.2.2 评价原则

（1）依据国家及地方有关环保法规、环境影响评价技术规定等，结合项目特点和环境特征，力求客观、公正、详实地进行评价工作。

（2）密切关注矿井建设与运行环境影响特点，重点围绕矿井建设与运行生态环境、地下水环境影响、清洁生产与污染物总量控制等重点评价专题开展工作。

（3）评价中本着“远粗近细”、“注重过程”的原则，生态影响、生态复垦工作。

## 2.3 评价标准

### 2.3.1 环境功能区划

（1）环境空气

按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境空气功能区分类，响水煤矿大气环境功能按二类区划分，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）水环境

根据《贵州省水功能区划》（2015），项目区地表水黄泥河为 III 类水功能区，杨家河沟，雨谷小河、播土小溪未划定地表水功能区，按III类功能区执行。

（3）地下水

盘州市暂未对地下水进行功能区划，区内地下水环境按III类功能区执行。

（4）声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），评价区声环境功能区划为 2 类区。

（5）生态功能区划

根据《贵州省生态功能区划》文本，项目地位于“西部半湿润亚热带针阔混交林、草山喀斯特脆弱环境生态区、黔西中山常绿阔叶林水土流失控制生态亚区、柏果—盘县土壤保持生态功能区”。

### 2.3.2 环境质量标准

（1）地表水：项目涉及的地表水体主要为雨谷小河、黄泥河、杨家河沟，播土小溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

（2）地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（3）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（4）声环境：项目位于响水镇，工业场地周围为农村环境，为居住、工业混杂的 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（5）土壤环境：工业场地、矸石周转场内土壤环境标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地（工业用地）筛选值及管制值；工业场地、矸石周转场外农用地土壤环境标准执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。见表 2.3-1~2.3-5。

**表 2.3-1　地表水环境质量标准　单位：除 pH 外，均为 mg/L**

| 序号 | 水质指标 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类 |
|---|---|---|
| 1 | pH | 6～9 |
| 2 | COD | ≤20 |
| 3 | $BOD_5$ | ≤4 |
| 4 | TP | ≤0.2 |
| 5 | 氨氮 | ≤1.0 |
| 6 | 总氮 | ≤1.0 |
| 7 | 石油类 | ≤0.05 |
| 8 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 9 | 铜 | ≤1.0 |
| 10 | 砷 | ≤0.05 |
| 11 | 汞 | ≤0.0001 |
| 12 | 铅 | ≤0.05 |
| 13 | 锌 | ≤1.0 |
| 14 | 六价铬 | ≤0.05 |
| 15 | 粪大肠菌群 | ≤10000 个/L |

**表 2.3-2　地下水环境质量标准　单位：除 pH 外，均为 mg/L**

| 序号 | 水质指标 | 地下水质量标准III类标准 |
|---|---|---|
| 1 | pH 值（无量纲） | 6.5～8.5 |
| 2 | 总硬度 | ≤450 |
| 3 | 溶解性总固体 | ≤1000 |
| 4 | 硫酸盐 | ≤250 |
| 5 | 氯化物 | ≤250 |
| 6 | 铁 | ≤0.3 |
| 7 | 锰 | ≤0.1 |
| 8 | 铜 | ≤1.0 |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | 锌 | ≤1.0 |
| 10 | 铝 | ≤0.2 |
| 11 | 氨氮 | ≤0.5 |
| 12 | 细菌总数（个/L） | ≤100 |
| 13 | 总大肠菌群 | ≤3.0 |
| 14 | 硝酸盐 | ≤20.0 |
| 15 | 亚硝酸盐 | ≤1.0 |
| 16 | 氰化物 | ≤0.05 |
| 17 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 18 | 砷 | ≤0.01 |
| 19 | 镉 | ≤0.005 |

**表 2.3-3　环境空气质量标准**

| 序号 | 污染物名称 | 取值时间 | 二级标准浓度限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 二氧化硫（$SO_2$） | 年平均 | 60 | ug/m³ |
| | | 24 小时平均 | 150 | |
| | | 1 小时平均 | 500 | |
| 2 | 二氧化氮（$NO_2$） | 年平均 | 40 | |
| | | 24 小时平均 | 80 | |
| | | 1 小时平均 | 200 | |
| 3 | 一氧化碳（CO） | 24 小时平均 | 4 | mg/m³ |
| | | 1 小时平均 | 10 | |
| 4 | 臭氧（$O_3$） | 日最大 8 小时平均 | 160 | ug/m³ |
| | | 1 小时平均 | 200 | |
| 5 | 粒径小于等于 10um（$PM_{10}$） | 年平均 | 70 | |
| | | 24 小时平均 | 150 | |
| 6 | 粒径小于等于 2.5um（$PM_{2.5}$） | 年平均 | 35 | |
| | | 24 小时平均 | 75 | |
| 7 | TSP | 年平均 | 200 | |
| | | 24 小时平均 | 300 | |

**表 2.3-4　声环境质量标准**

| 适用区域 | 区域划分 | 标准值 | |
|---|---|---|---|
| | | 昼间标准值 **dB**（**A**） | 夜间标准值 **dB**（**A**） |
| 《声环境质量标准》（GB3096-2008） | 2 类 | 60 | 50 |

**表 2.3-5　农业用地土壤环境质量标准　单位：mg/kg**

| 项目<br>标准 | pH | | pH≤5.5 | 5.5＜pH≤6.5 | 6.5＜pH≤7.5 | >7.5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 《土壤环境质 | 镉 | 风险筛选值 | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)风险筛选值、管制值 | | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| | | 其它 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| | | 风险管制值 | | | | |
| | | | 1.5 | 2.0 | 3.0 | 4.0 |
| | 锌 | | 200 | 200 | 250 | 300 |
| | 汞 | | | | | |
| | | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 |
| | | 其它 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| | | 风险管制值 | | | | |
| | | | 2.0 | 2.5 | 4.0 | 6.0 |
| | 铅 | 风险筛选值 | | | | |
| | | 水田 | 80 | 100 | 140 | 240 |
| | | 其它 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| | | 风险管制值 | | | | |
| | | | 400 | 500 | 700 | 1000 |
| | 镍 | | 60 | 70 | 100 | 190 |
| | 铬 | 风险筛选值 | | | | |
| | | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| | | 其它 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| | | 风险管制值 | | | | |
| | | | 800 | 850 | 1000 | 1300 |
| | 铜 | 果园 | 150 | 150 | 200 | 200 |
| | | 其它 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| | 砷 | 风险筛选值 | | | | |
| | | 水田 | 30 | 30 | 25 | 20 |
| | | 其它 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| | | 风险管制值 | | | | |
| | | | 200 | 150 | 120 | 100 |
| | 六六六总量 | 风险筛选值 | | | | |
| | | 0.10 | | | | |
| | 滴滴涕总量 | 风险筛选值 | | | | |
| | | 0.10 | | | | |
| | 苯并[a]芘 | 风险筛选值 | | | | |
| | | 0.55 | | | | |

**表 2.3-6　建设用地土壤环境质量标准　单位：mg/kg**

| 标准＼项目 | | 土地类别（第二类） | 筛选值 | 管制值 |
|---|---|---|---|---|
| 《土壤环境质量建设用地土 | 重金属和无机物 | 镉 | 65 | 172 |
| | | 汞 | 38 | 82 |
| | | 铅 | 800 | 2500 |

| 项目<br>标准 | | 土地类别（第二类） | 筛选值 | 管制值 |
|---|---|---|---|---|
| 壤污染风险管控标准（试行）》(GBGB36600-2018)第二类用地 | | 镍 | 900 | 2000 |
| | | 铬 | 5.7 | 78 |
| | | 铜 | 18000 | 36000 |
| | | 砷 | 60 | 140 |
| | | 二噁英 | $4\times10^{-5}$ | $4\times10^{-4}$ |
| | 挥发性有机物 | 四氯化碳 | 2.8 | 36 |
| | | 氯仿 | 0.9 | 10 |
| | | 氯甲烷 | 37 | 120 |
| | | 1,1-二氯乙烷 | 9 | 100 |
| | | 1,2-二氯乙烷 | 5 | 21 |
| | | 1,1-二氯乙烯 | 66 | 200 |
| | | 顺-1,2-二氯乙烯 | 596 | 2000 |
| | | 反-1,2-二氯乙烯 | 54 | 163 |
| | | 二氯甲烷 | 616 | 2000 |
| | | 1,2-二氯丙烷 | 5 | 47 |
| | | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | 100 |
| | | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 | 50 |
| | | 四氯乙烯 | 53 | 183 |
| | | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 | 840 |
| | | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | 15 |
| | | 三氯乙烯 | 2.8 | 20 |
| | | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 | 5 |
| | | 氯乙烯 | 0.43 | 4.3 |
| | | 苯 | 4 | 40 |
| | | 氯苯 | 270 | 1000 |
| | | 1,2-二氯苯 | 560 | 560 |
| | | 1,4-二氯苯 | 20 | 200 |
| | | 乙苯 | 28 | 280 |
| | | 苯乙烯 | 1290 | 1290 |
| | | 甲苯 | 1200 | 1200 |
| | | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 | 570 |
| | | 邻二甲苯 | 640 | 640 |
| | 半挥发性有机物 | 硝基苯 | 76 | 760 |
| | | 苯胺 | 260 | 663 |
| | | 2-氯酚 | 2256 | 4500 |
| | | 苯并[a]蒽 | 15 | 151 |
| | | 苯并[a]芘 | 1.5 | 15 |
| | | 苯并[b]荧蒽 | 15 | 151 |

| 标准 \ 项目 | | 土地类别（第二类） | 筛选值 | 管制值 |
|---|---|---|---|---|
| | | 苯并[k]荧蒽 | 151 | 1500 |
| | | 䓛 | 1293 | 12900 |
| | | 二苯并[a,h]蒽 | 1.5 | 15 |
| | | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 | 151 |
| | | 萘 | 70 | 700 |

### 2.3.2 排放标准

**（1）污废水**

**1）生活污水：**生活污水处理站出口执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

**2）矿井水：**根据环环评[2020]63 号文要求：矿井水在充分利用后仍有剩余且需外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000mg/L，且不得影响上下游相关河段水功能需求。本项目河西工业场地矿井水处理站排水受纳水体为黄泥河、主平硐工业场地矿井水处理站排口受纳水体为杨家河沟，旧屋基矿井水处理站排口受纳水体为播土小溪，均为 III 类水体，矿井水处理站出口及总排口均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

SS、总铬浓度执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）排放限值要求，Fe 执行《贵州省污染物排放标准》（DB52/864-2013）排放限值要求，Mn 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准限值要求。

**表 2.3-7　《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准**

| 标准 | pH（无量纲） | COD（mg/L） | $BOD_5$（mg/L） | 氨氮（mg/L） | TP（mg/L） | SS（mg/L） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准 | 6.5～8.5 | ≤100 | ≤10 | ≤15 | ≤0.3 | ≤70 |

**表 2.3-8　矿井水出口水质执行标准　单位：mg/L**

| 项目 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准 |
|---|---|
| pH 值 | 6～9 |
| 悬浮物 | 50* |
| 化学需氧量 | 20 |

| | |
|---|---|
| 氟化物 | 1 |
| 六价铬 | 0.05 |
| 石油类 | 0.05 |
| 铬 | 1.5* |
| 汞 | 0.0001 |
| 砷 | 0.05 |
| 镉 | 0.005 |
| 铅 | 0.05 |
| 锌 | 1 |
| 铁 | 1** |
| 锰 | 2*** |
| 全盐量 | 1000 |
| 氨氮 | 1 |
| $BOD_5$ | 4 |
| LAS | 0.2 |

**（2）废气：**矿区工业场地及煤矸石周转场厂界大气污染物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 中煤炭工业无组织排放限值。矿井瓦斯执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）。

**表 2.3-9 《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 煤炭工业无组织排放限值**

| 污染物 | 监控点 | 作业场所 | |
|---|---|---|---|
| | | 煤炭工业所属装卸场所） | 煤炭贮存场所、煤矸石堆置场 |
| | | 无组织排放限值/（$mg/m^3$） | 无组织排放限值/（$mg/m^3$） |
| 颗粒物 | 周界外质量浓度最高点① | 1 | 1 |
| 二氧化硫 | | / | 0.4 |
| ①：周界外质量浓度最高点一般设置在于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内，若预计无组织质量浓度点越出 10m 范围，可将监控点移至质量浓度最高点。 | | | |

**表 2.3-10 《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）**

| 受控设施 | 煤层气 | 排放限值 |
|---|---|---|
| 煤矿瓦斯抽放系统 | 高浓度瓦斯（甲烷体积分数≥30%） | 禁止排放 |
| | 低浓度瓦斯（甲烷体积分数≤30%） | — |

**（3）噪声：**

运营期矿区工业场地及矸石周转场厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中的 2 类标准；施工期执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准。

**表 2.3-11 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准**

| 噪声限值 | |
|---|---|
| 昼间 | 夜间 |
| 70 | 55 |

**表 2.3-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）**

| 适用标准 | 区域划分 | 标准值 dB（A） | |
|---|---|---|---|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008） | 2 类 | 60 | 50 |

**（4）固体废物：**一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单。矿区煤矸石贮存执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中煤矸石堆置场污染控制要求。

## 2.4 评价等级、评价范围及评价因子

### 2.4.1 大气环境

**（1）评价等级**

本矿井不设燃煤锅炉，原煤出井后通过皮带运输送至洗煤厂洗选，不在工业场地上储存，因此，本项目大气污染物主要来自于矸石周转场产生的扬尘污染。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定，结合工程特点和污染特征以及周围环境状况，选取 TSP 为预测因子。采用导则推荐的大气估算模式对项目产生 TSP 的最大地面空气质量浓度占标率（Pmax）进行估算，并据此确定评价等级。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：$P_i$——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，ug/m³；

$C_{0i}$——第 i 个污染物的环境空气质量标准，ug/m³。

$C_{0i}$ 一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，取日平均浓度限值的 3 倍，本评价标准 TSP 取 900μg/m³。预测模型选用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模型。

**表 2.4-1 评价工作等级判定**

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|---|---|
| 一级评价 | Pmax≥10% |
| 二级评价 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三级评价 | Pmax＜1% |

**1）污染源排放情况**

本项目大气污染物为扬尘，矸石周转场边填边压实，压实作业后不会产生大的扬尘。一般产生扬尘影响的是未压实部分，按作业面积宽度为 50m 的无组织排放源强进行污染源核算。则各污染源排放参数见表 2.4-2。

**表 2.4-2　排放源参数一览表**

| 名称 | 中心坐标 | | 海拔高度（m） | 面源长度（m） | 面源宽度（m） | 面源有效排放高度（m） | 扬尘源强（g/s） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 经度 | 纬度 | | | | | |
| 新增庙田矸石周转场 | 104.609002° | 25.488510° | 1581 | 50 | 50 | 2 | 0.0482 |
| 新增播土矸石周转场 | 104.642984° | 25.513480° | 1834 | 50 | 50 | 2 | 0.0456 |
| 河西工业场地 | 104.583691° | 25.463096° | 1379 | 620 | 261 | 2 | 0.0056 |
| 主平硐工业场地 | 104.593593° | 25.474640° | 1430 | 750 | 560 | 2 | 0.0064 |
| 播土区东一采区工业场地 | 104.603528° | 25.481592° | 1478 | 245 | 175 | 2 | 0.0045 |
| 播土区二采区（上）工业场地 | 104.652462° | 25.505861° | 1811 | 190 | 100 | 2 | 0.0055 |
| 播土区工业场地 | 104.648954° | 25.508307° | 1738 | 560 | 440 | 2 | 0.0067 |
| 河西矸石周转场 | 104.575805° | 25.464673° | 1454 | 395 | 245 | 2 | 0.0156 |
| 播土矸石周转场 | 104.642742° | 25.514315° | 1794 | 562 | 230 | 2 | 0.0287 |

**2）评价等级计算**

评价等级采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算，估算模型参数见表 2.4-3，计算结果详见表 2.4-4。

**表 2.4-3　估算模式参数表**

| 参数 | | 取值 |
|---|---|---|
| 城市农村/选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数（城市人口数） | —— |
| 最高环境温度 | | 36.7°C |
| 最低环境温度 | | -7.9°C |
| 土地利用类型 | | 草地 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率（m） | 90 |

**表 2.4-4　估算模式简要结果小时浓度占标率（%）/$D_{10}$（m）**

| 序号 | 污染源名称 | 离源距离（m） | TSP\|D10(m) |
|---|---|---|---|
| 1 | 新增庙田矸石周转场 | 277 | 3.31\|0 |
| 2 | 新增播土矸石周转场 | 258 | 3.40\|0 |
| 3 | 河西工业场地 | 314 | 3.51\|0 |
| 4 | 主平硐工业场地 | 414 | 1.61\|0 |
| 5 | 播土区东一采区工业场地 | 219 | 2.54\|0 |
| 6 | 播土区二采区（上）工业场地 | 134 | 5.82\|0 |
| 7 | 播土区工业场地 | 333 | 2.73\|0 |
| 8 | 河西矸石周转场 | 207 | 2.49\|0 |
| 9 | 播土矸石周转场 | 321 | 3.44\|0 |
| 各源最大值 | | / | 5.82 |

从表 2.4-4 可知，项目 TSP 污染物最大地面浓度占标率 $P_i$ 的最大值为播土区二采区（上）工业场地无组织排放 TSP：5.82%，≥1%，＜10%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级判别依据，确定本项目大气环境评价工作等级为二级。

**（2）评价范围**

新增播土矸石周转场、新增庙田矸石周转场、河西工业场地、主平硐工业场地、播土区东一采区工业场地、播土区二采区（上）工业场地、播土区工业场地、河西矸石周转场和播土矸石周转场边界外扩 2.5km 范围，重点评价边界外 500m 范围、

矸石运输公路两侧 100m 范围。

**（3）评价因子**

现状评价因子：TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$SO_2$、$NO_2$、CO、$O_3$

影响预测因子：TSP

### 2.4.3 地表水环境

**（1）评价等级**

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）有关规定，地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境现状、水环境保护目标等综合确定。

**1）废水排放量**

本项目运营期污废水主要为矿井水、生产废水、生活污水、初期雨水。

项目产生的初期雨水、矿井水、生产废水经矿井水处理站处理达《地表水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准后，部分回用于生产用水，部分外排。生活污水采用生活污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978－1996）一级排放标准后排放。本项目共设有 3 个排口，废水总计排放量 Q=17875.72$m^3$/d，排放量大于 200$m^3$/d，小于 20000$m^3$/d；

**2）水污染物当量数**

本项目污染物当量值计算结果见表 2.4-6。

初期雨水按年平均降雨量核算污染负荷，按导则要求，有废渣、原料堆场的场地核算初期雨水。年收集初期雨水 56453$m^3$（初期雨水 SS 浓度 300mg/L，则初期雨水 SS 年排放量 16.93t/a）。

**表 2.4-6　水污染物当量计算表**

| 排放方式 | 直接排放 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 废水排放量 | 河西采区排放口 | 1424.63 | | |
| | 播土采区排放口 | 11030.37 | | |
| | 旧屋基井区排放口 | 736.24 | | |
| | 初期雨水 | 5066 | | |
| | 日最大排水量：200$m^3$/d＜17875.72＜20000$m^3$/d | | | |
| 水污染物当量数W（无量纲） | 指标 | 年排放量 | 污染物当量值 | 当量数 |
| | COD | 86.4 | 1/kg | 90640 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 氨氮 | 3.46 | 0.8/kg | 4656.25 |
| | SS | 96.94 | 4/kg | 23872.5 |
| | 石油类 | 0.212 | 0.1/kg | 2202 |
| | 总锰 | 0.044 | 0.2/kg | 228 |
| | 总铁 | 0.425 | 0.25/kg | 1764 |
| | Max | 600＜96940＜600000 | | |
| 评价等级 | | 二级 | | |

**（2）评价范围**

本项目评价河流为黄泥河、杨家河沟、雨谷小河。杨家河沟评价河段为：播土采区总排口上游约 300m 处（伏流出口）至下游与黄泥河汇口处，全长约 550m。黄泥河评价河段为：杨家河沟与黄泥河汇口上游约 300m 处（响水水库坝下）至河西采区总排口下游 5km 处，全长约 6900m。雨谷小河评价河段为：播土工业场地事故排口上游 500m 至下游 1000m 处，全长 1.5km。播土小溪：旧屋基井区上游 500m 至下游汇入雨谷河汇口区间 1km 河段。

**（3）评价因子**

现状评价因子：pH 值、悬浮物、化学需氧量、石油类、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、氟化物、$BOD_5$、总磷、硫化物、高锰酸盐指数、氨氮共 19 项。

预测因子：SS、COD、$NH_3$-N、石油类、Fe、Mn。

### 2.4.4 地下水环境

**（1）评价等级**

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级划分由建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和地下水环境敏感程度确定，具体见表 2.4-8。

建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别依据导则附录 A 确定，煤炭开采项目除煤矸石转运场为 II 类项目外，其余为 III 类。本项目涉及 7 个工业场地，2 个矸石周转场，应分别判定评价等级，项目各场地地下水评价等级见表 2.4-7。

表 2.4-8　各场地地下水评价等级判定

| 序号 | 场地 | 敏感程度 | 项目类型 | 评价等级 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 主平硐工业场地 | 不敏感 | III 类 | 三级 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 播土区工业场地 | 不敏感 | III 类 | 三级 |
| 3 | 播土区东一工业场地 | 不敏感 | III 类 | 三级 |
| 4 | 播土区二采区（上）工业场地 | 不敏感 | III 类 | 三级 |
| 5 | 河西工业场地 | 不敏感 | III 类 | 三级 |
| 6 | 庙田新增矸石周转场 | 不敏感 | II 类 | 三级 |
| 7 | 播土新增矸石周转场 | 不敏感 | II 类 | 三级 |
| 8 | 旧屋基工业场地 | 不敏感 | III 类 | 三级 |
| 9 | 旧屋基后期场地 | 不敏感 | III 类 | 三级 |

**表 2.4-8 地下水环境敏感程度分级表**

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 |
|---|---|
| 敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如：矿泉水、温泉）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其他地区。 |
| 注：a“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所涉及地下水的环境敏感区。 | |

**（2）评价范围**

本项目工业场地及矸石周转场较多且分布范围广泛，共涉及河西水文地质单元、播土西水文地质单元、播土东水文地质单元。地下水评价范围按各工业场地所在的水文地质单元确定，其中河西工业场地、河西矸石周转场属于河西水文地质单元，评价范围为 16.19km$^2$；主平硐工业场地、主平硐矸石周转场、播土区东一采区工业场地、庙田矸石周转场及扩建部分属于播土西水文地质单元，评价范围为 7.13km$^2$；播土区工业场地、播土区二采区（上）工业场地、播土矸石周转场及扩建部分、旧屋基工业场地、旧屋基矸石转运场属于播土东水文地质单元，评价范围为 9.38km$^2$。地下水评价范围见表 2.4-9。评价范围见图 2.4-1。

**（3）评价因子**

现状评价因子： pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、

硫酸盐、氯化物、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、$K^{+}$、$Na^{+}$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3{}^{2-}$、$HCO_3^{-}$、$CL^{-}$、$SO_4^{2-}$共 30 项。

主要影响预测因子：Mn。

**表 2.4-9 各场地地下水水质评价范围表**

| 场地名称 | 地下水径流特点 | 地下水评价范围 |
|---|---|---|
| 河西工业场地及河西现有矸石周转场（即将封场） | 场地地下水排泄基准面为黄泥河。场地下游没有饮用泉点分布 | 属于河西水文地质单元。评价范围为矿区西北部跑马坪——大平一带为地表分水岭，分水岭东部地表水向东汇入小黄泥河，河谷一带为地下水最低排泄基准面，评价范围共 16.19km$^2$ |
| 主平硐工业场地、主平硐现有矸石周转场（已封场）、庙田矸石周转场（现有、新增）、播土区东一采区工业场地 | 工业场地下游为杨家河，距离约100m，最终排泄面为杨家河。地下水径流下游没有饮用泉点分布 | 属于播土西水文地质单元。评价范围北部以田家丫口——荒田——响水一带分水岭为界，南部至土官堂——井家坡一带，东北部以地表水分水岭为界。评价范围共 7.13km$^2$ |
| 播土工业场地及播土二采区（上）工业场地、播土新增矸石周转场、旧屋基工业场地、播土工业场地 | 最低排泄面为响水河，地下水自两侧分水岭向响水河排泄 | 属于播土东水文地质单元。东部以大平地、大山头地表分水岭为界，北部至窑空冲一带，南部以地表水分水岭为界。评价范围共 9.38km$^2$ |

### 2.4.5 生态环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.4，本项目属于同时涉及陆生生态、水生生态影响项目，应分别判定评价等级。

本项目属于水污染影响型建设项目，排污受纳水体黄泥河、杨家河沟、播土小溪下游评价范围内不涉及重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要水生生境，故水生生态评价等级确定为三级。

本次兼并重组基本为利用现有场地，仅新增或扩建矸石周转场需要新增占地，本次兼并重组新增占地面积为 0.2021km²，小于 20km²，本项目新增占地范围及矿区范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，生态环境影响评价等级确定为三级。根据对建设项目影响区域的生态敏感性调查以及本项目对生态环境的影响程度判断。本项目影响区域内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态红线等，但本项目地下水水位和土壤影响范围内分布有天然林、公益林等生态保护目标（详见图 2.4-2），生态影响评价等级不低于二级。

综上，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.5，本项目生态环境影响评价陆生生态评价工作等级确定为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地及施工临时占地范围，本次生态评价范围涵盖了开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地等，总评价范围为 9594.49hm²。

（3）评价因子

表 2.4-10 生态影响评价因子筛选表

| 受影响对象 | 评价因子 | 工程内容及影响方式 | 影响性质 | 影响程度 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 物种 | 分布范围、种群数量、行为等 | 直接影响，主要为新增占地部分的生境破坏产生影响 | 长期、可逆 | 弱 | 施工期 |
| 生境 | 生境面积、质量、连通性等 | | 可逆 | 弱 | 施工期 |
| 生物群落 | 物种组成、群落结构等 | | 长期、可逆 | 弱 | 施工期 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 生态系统 | 植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等 | 直接影响，主要为新增占地部分的生境破坏产生影响；<br>间接影响，主要为地表变形引起生产力降低产生的间接影响。 | 长期、可逆 | 弱 | 施工期、运行期 |
| 生物多样性 | 物种丰富度、均匀度、优势度等 | 无 | 无 | 无 | |
| 生态敏感区 | 主要保护对象、生态功能等 | 无 | 无 | 无 | |
| 自然景观 | 景观多样性、完整性等 | 直接影响，主要为新增占地部分的生境破坏产生影响； | 长期、可逆 | 弱 | 运行期 |
| 自然遗迹 | 遗迹多样性、完整性等 | 无 | 无 | 无 | |

### 2.4.6 土壤环境

**（1）评价等级**

贵州地区土壤层含水主要为包气带毛细水、上层滞水及潜水，由于煤矿开采导致的地下水位下降，基本局限于基岩含水层中，不会影响到土壤层含水，且区内土壤含盐量低、降雨充沛，不会因开采导致土壤盐渍化及酸、碱化。因此，判定项目为污染影响型。由于本项目涉及 7 个工业场地，新增 2 个矸石周转场，根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018），应分别判定各场地的工作等级，并按相应的等级分别开展评价工作。

土壤环境影响评价工作等级确定详见表 2.4-11，2.4-12。

**表 2.4-11　土壤环境评价等级划分表**

| 占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度 | I 类 | | | II 类 | | | III类 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |

**表 2.4-12　项目各工业场地土壤环境评价等级判定表**

| 序号 | 场地 | 占地面积 $hm^2$ | 敏感程度 | 项目类型 | 评价等级 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 主平硐工业场地 | 25.39（中型） | 敏感 | II 类 | 二级 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 播土区工业场地 | 12.32（中型） | 敏感 | II 类 | 二级 |
| 3 | 播土区东一工业场地 | 3.06（小型） | 敏感 | II 类 | 二级 |
| 4 | 播土区二采区（上）工业场地 | 1.49（小型） | 敏感 | II 类 | 二级 |
| 5 | 河西工业场地 | 7.93（中型） | 敏感 | II 类 | 二级 |
| 6 | 庙田新增矸石周转场 | 9.27（中型） | 敏感 | II 类 | 二级 |
| 7 | 播土新增矸石周转场 | 10.94（中型） | 敏感 | II 类 | 二级 |
| 8 | 旧屋基工业场地 | 9.244（中型） | 敏感 | II 类 | 二级 |
| 9 | 旧屋基后期场地 | 0.63（小型） | 敏感 | II 类 | 二级 |

**（2）评价范围**

工业场地、矸石周转场内及场地外扩 200m 范围。

**（3）土壤环境评价因子**

建设用地现状监测因子：参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本因子，以及特征污染因子 pH、铁、锰、石油烃。

农用地现状监测因子：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、铁、锰。

### 2.4.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目风险物质主要为炸药（硝酸铵）、油脂库油类物质（机油、液压油等）、瓦斯抽放站瓦斯（主要为 $CH_4$）等危险物质，炸药放置于炸药库，最大储存量为 3t；油类物质（机油、液压油等）存放于各工业场地机修车间，最大存在量为 9t、瓦斯最大存在量按从瓦斯抽放泵站到瓦斯发电站管道中存量计算，为 3.11t。各风险物质最大存在量与临界量的比值 Q 见表 2.4-13。

经计算，本项目危险物质数量与临界量 Q 值为 0.3764＜1，判定环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析，见表 2.4-14。

**表 2.4-13　项目风险潜势初判及评价等级判定依据**

| 危险物质名称 | 危险物质数量（t） | 临界量（t） | Q 值 | 环境风险潜势 | 评价工作等级 |
|---|---|---|---|---|---|
| 油类物质（机油、液压油） | 9 | 2500 | 0.0036 | I | 简单分析 |
| 硝酸铵（炸药） | 3 | 50 | 0.06 | | |
| 瓦斯（$CH_4$） | 3.11 | 10 | 0.311 | | |
| 合计 | | | 0.3746 | | |

**表 2.4-14 环境风险评价等级划分表**

| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I |
|---|---|---|---|---|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 |
| 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A | | | | |

## 2.5 评价工作内容及重点

### 2.5.1 评价工作内容

本次评价工作内容见表 2.5-1。

**表 2.5-1　评价工作内容一览表**

| 序号 | 评价专题 | 主要评价内容 |
|---|---|---|
| 1 | 工程分析 | 项目工艺流程、排污环节分析、水平衡分析、工程污染源、污染物及达标情况分析，列出污染源及污染物排放汇总表。 |
| 2 | 矿区环境现状调查与评价 | 井田范围内自然和社会环境状况调查，评价范围内工业污染源调查与评价，区域环境质量现状监测与评价。 |
| 3 | 施工期环境影响 | 分析矿井施工存在的环境问题，提出施工期需完善的环保措施。 |
| 4 | 生态环境影响预测与评价 | 定量预测首采区和全井田开采引起的地表形态变化和沉陷影响，分析预测沉陷对井田范围内地表植被、地表水、地下水、村庄等基础设施的影响，区域生态环境变化趋势分析，提出生态环境保护措施。 |
| 5 | 地下水环境影响预测与评价 | 开展区域及井田水文地质条件调查与分析，进行地下水环境影响预测分析，提出地下水污染防治措施。 |
| 6 | 环境污染影响预测与评价 | 定量预测及评价项目生产运营期排污对地表水、声环境、土壤环境的影响，分析评价生产运营期排污对环境空气的影响，分析煤矸石堆放淋溶液对周围水环境的影响，分析煤炭运输对道路沿线环境空气、声环境的影响。 |
| 7 | 环境保护措施分析论证 | 对初步设计提出的环境保护措施进行分析论证，并提出矿井水资源化、矸石和瓦斯综合利用的可行性和途径。 |
| 8 | 选址与规划符合性分析 | 全面考虑建设区的自然环境和社会环境，从拟建项目与矿区总体规划、环境保护规划、土地利用规划、敏感环境保护目标的保护规划、国家产业政策等相关规划的符合性分析，对矿井工业场地、煤矸石周转场等选址的环境可行性进行分析论证，给出明确的项目选址的环境可行性评价结论。 |
| 9 | 总量控制及清洁生产分析 | 提出 COD、$NH_3$-N 排放总量控制建议指标，分析项目的清洁生产水平，提出清洁生产改进建议。 |
| 10 | 环境风险评价 | 对矸石周转场溃坝风险及瓦斯爆炸等的环境风险、矿井废水事故排放风险进行分析，提出切实可行的防治措施及应急预案要求。 |
| 11 | 环境经济损益分析 | 包括项目环境保护投资估算，环境经济损益分析。 |
| 12 | 环境管理与环境监测 | 分别提出施工期、营运期环境管理要求，提出项目环境监测计划，明确竣工环境保护验收的内容与要求。 |
| 13 | 入河排污口设置论证 | 提出入河排污口设置方案、位置及排放方式，分析入河排污口设置的可行性及合理性，分析入河污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量，对水域水质和水功能区的影响，分析入河排污口设置对有利害 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 关系的第三者的影响，分析水质保护措施及效果。 |
| 14 | 项目排污许可申请 | 明确建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；明确排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度、排放量、排放方式及去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。 |

### 2.5.2 评价工作重点

（1）工程分析和主要污染源识别；

（2）水环境质量现状及影响评价；

（3）污染防治对策措施及技术经济论证；

（4）场地选址的环境可行性分析；

（5）生态影响评价与保护措施；

（6）排污许可申请及入河排污口可行性论证。

## 2.6 环境保护目标

兼并重组后本项目环境保护目标见表 2.6-1～2.6-2，带地形的保护目标图见图 2.6-1，以卫星图为底图的保护目标见图 2.6-2。地下水保护目标泉点分布见图 2.6-3 及图 2.4-1。各工业场地噪声保护目标见图 2.6-4。

**表 2.6-1　主要环境保护目标一览表**

| 编号 | 保护目标 | | 方位与距离 | 保护原因 | 达到标准或要求 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 生态环境及地表沉陷 | | | | |
| 1 | 道路 | 大山镇~杨柳村 X210 县道，混凝土路面 | 矿界内由北东向南西通过，矿界内长约 12.438km | 社会经济影响，采区范围内受地表沉陷影响，地面建构筑物可能会遭到破坏 | 留保护煤柱或禁采，对地表建构筑物作预防性保护 |
| | | 兴义~盘州 S212 省道，沥青混凝土路面 | 矿界内由北向南东通过，矿界内长约 9.293km | | |
| | | 坪寨~响水 S217 省道，沥青混凝土路面 | 矿界内由西向东通过，矿界内长约 2.303km | | |
| | | S218 省道（威红公路），沥青混凝土路面 | 矿界内由北向南通过，矿界内长约 4.069km | | |
| | | 威宁~板坝 S77 高速（威板高速），沥青混凝土路面 | 矿界内由北向南东通过，矿界内长约 6.891km | | |
| | | 威火铁路线（雨谷火车站） | 矿区内约 5km | | |
| 2 | 地面设施 | 河西工业场地 | 矿界内西南侧 | | |
| | | 主平硐工业场地 | 矿界西南侧边缘 | | |
| | | 播土区东一采区工业场地 | 矿界内西南侧 | | |
| | | 播土区工业场地 | 矿界东北侧边缘 | | |
| | | 播土区东二采区（上）工业场地 | 矿界内东北侧 | | |
| | | 响水矿井地面爆炸物品库 | 矿界东北侧边缘 | | |
| | | 旧屋基井区爆破材料库 | 矿界东北侧边缘 | | |
| | | 河西矸石周转场 | 矿界西南侧边缘 | | |
| | | 主平硐矸石周转场 | 矿界内西南侧 | | |
| | | 庙田矸石周转场 | 矿界内西南侧 | | |
| | | 播土矸石周转场 | 矿界外东北侧 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | | 马一西井工业场地、洗煤厂、炸药库、矸石场等地面设施 | 矿界东北侧，煤层露头外 | | |
| | | 盘南电厂 | 位于主平硐工业场地西南侧 | | |
| | | 旧屋基井区工业场地及后期场地 | 矿界西北侧边缘 | | |
| 3 | 居民建筑 | 矿界内及边缘 104 个居民点，14763 户，具体详见表 2.7-2。 | 矿界及边缘 | 采煤影响 | 采取搬迁、预留煤柱或加固房屋措施 |
| 4 | 评价范围内植物、植被、生态系统、土地资源、野生动物、公益林、天然林等 | | 生态评价范围内 | 受地表沉陷、工程占地、扰动等影响 | 土地复垦、耕地及林地补偿、留设煤柱等 |
| 5 | 七指峰省级森林公园保护区 | | 与旧屋基井区重叠面积约 0.04 $km^2$ | 可能受地表沉陷影响 | 留设煤柱 |
| 5 | 井田及影响范围河流、水库 | 猪场河 | 矿界内自西北向东南径流，矿界内长约 5.171km | 可能受地表沉陷影响，河流、水库可能漏失 | 留保护煤柱或禁采 |
| | | 清底河 | 矿界内自西北向东南径流，矿界内长约 16.171km | | |
| | | 雨谷小河 | 矿界内自东北向西径流，矿界内长约 10.375km | | |
| | | 杨家河沟 | 矿界内自东北向西南径流，矿界内长约 3.26km | | |
| | | 黄泥河 | 矿界内自北向南径流，矿界内长约 9.072km | | |
| | | 播土小溪 | 矿区内自北东向南西径流，矿区内长约 450m，评价范围内长约 1.4km | | |
| | | 大山丫小溪 | 矿界内北部自西向东径流，矿区内长约 1.5km，评价范围内长约 800m | | |
| | | 老树林小溪 | 矿界内东部自北西向南东后折向南径流，矿区内长 800m，评价范围内长 500m | | |
| | 井田范围外 | 大滥滩水库 | 西部矿界外，评价范围内面积约 0.03$km^2$ | 可能受到采煤影响 | 留保护煤柱 |
| | | 大桥河水库饮用水源保护区 | 北侧矿界外 900m | | |
| | | 响水水库 | 井田范围外 300m，位于主平硐工业场地上游 | | |
| 6 | 地下水泉点及含水层 | 评价范围内第四系松散岩孔隙含水层（Q）、茅口组（$P_2m$）、永宁镇组（$T_1yn$）、峨嵋山玄武岩组（$P_3\beta$）、龙潭组（$P_3l$）、飞仙关组（$T_1f$）含水层 | 矿区及评价范围内地下水含水层 | 可能对含水层、泉点产生漏失及污染影响 | 矿井水资源化利用，受影响饮用泉需采取补偿措施 |
| | | 评价范围内井泉保护内容见表 2.6-3。 | 评价范围内 | | |
| | 水质影响 | 各场地下游没有饮用井泉，下伏含水层为龙潭组及玄武岩组含水层 | / | 可能对含水层、泉点产生漏失及污染影响 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 |
| 二 | 地表水 | | | | |
| 1 | 黄泥河 | | 河西排污口至下游至省界断面 | 总排口排水对河流水质的影响 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 |
| 2 | 杨家河沟 | | 主平硐工业场地排污口下游至省界断面 | | |
| 4 | 雨谷河 | | 播土小溪汇入雨谷河，向西径流入黄泥河 | | |
| 3 | 播土小溪 | | 旧屋基工业场地工业场地西侧 170m，自北东向南西径流进入响水河 | | |
| 四 | 声环境 | | | | |
| 序 | 工业场地 | 最近距离 | 200m 范围内人口数 | 影响因素 | 《声环境质量标准》 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 号 | | | | | （GB3096-2008）2 类区标准 |
| 1 | 河西工业场地 | 最近距离住户距北侧 60m | 响水镇 40 户 | 受河西工业场地风井、场地生产及水泵等噪声影响 | |
| | | 最近距离住户距西侧 20m | 格勒村 23 户 | | |
| | | 最近距离住户距南西 20m | 旧屋基 4 户 | | |
| | | 最近距离住户距东南侧 20m | 车田村 8 户 | | |
| | | 最近距离住户距东北侧 20m | 车田村 16 户 | | |
| 2 | 主平硐工业场地 | 最近距离住户距西侧 30m | 阳桥村居民点 36 户盘工业场地西侧 170m，自北东向南西径流州市南苑小学 | 主平硐场地机修车间、洗煤厂等噪声影响 | |
| | | 最近距离住户距东侧 60m | 新桥村 60 户 | | |
| 3 | 播土区东一采区工业场地 | 最近距离住户距西北侧 130m | 小坡 5 户 | 工业场地噪声影响 | |
| | | 最近距离住户距东北侧 50m | 何家寨 12 户 | | |
| 4 | 播土区工业场地 | 最近距离住户距北侧 150m | 播土村 13 户 | 风井、机修、坑木加工等噪声影响 | |
| | | 最近距离住户距东北侧 80m | 播土村 30 户 | | |
| | | 最近距离住户距东南侧 5m | 播土村 40 户 | | |
| | | 最近距离住户距西侧 5m | 小河边村 29 户 | | |
| 5 | 播土区二采区（上）工业场地 | 最近距离住户距西北侧 60m | 播土村 40 户 | 工业场地噪声影响 | |
| 6 | 庙田新增矸石周转场 | 距离场地北~西侧 10m | 何家寨 20 户 | 矸石运输影响 | |
| 7 | 旧屋基工业场地 | 最近距离 5m | 李家梁子 15 户 | 工业场地噪声影响 | |
| 8 | 运煤公路 X210 两侧 100m 范围内居民 | | 运矸公路两侧 100m 范围内约 20 户 | 交通噪声影响 | |
| 四 | 大气环境 | | | | |
| 序号 | 工业场地 | 最近距离 | 200m 范围内人口数 | 影响因素 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准 |
| 1 | 河西工业场地 | 最近距离住户距北侧 60m | 响水镇 40 户 | 运输扬尘 | |
| | | 最近距离住户距西侧 20m | 格勒村 23 户 | | |
| | | 最近距离住户距南西 20m | 旧屋基 4 户 | | |
| | | 最近距离住户距东南侧 20m | 车田村 8 户 | | |
| | | 最近距离住户距东北侧 20m | 车田村 16 户 | | |
| 2 | 主平硐工业场地 | 最近距离住户距西侧 30m | 阳桥村居民点 36 户、盘州市南苑小学 | 场地扬尘、运输扬尘 | |
| | | 最近距离住户距东侧 60m | 新桥村 60 户 | | |
| 4 | 播土区工业场地 | 最近距离住户距北侧 150m | 播土村 13 户 | 场地扬尘、运输扬尘 | |
| | | 最近距离住户距东北侧 80m | 播土村 30 户 | | |
| | | 最近距离住户距东南侧 5m | 播土村 40 户 | | |
| | | 最近距离住户距西侧 5m | 小河边村 29 户 | | |
| 5 | 庙田新增矸石周转场 | 距离场地北~西侧 10m | 何家寨 20 户 | 矸石运输及堆场的 扬尘影响 | |
| 6 | 旧屋基工业场地 | 最近距离 5m | 李家梁子 15 户 | 工业场地扬尘影响 | |
| 8 | 运煤公路 X210 两侧 100m 范围内居民 | | 运矸公路两侧 100m 范围内约 20 户 | 运输扬尘影响 | |

| 六 | 土壤环境 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 矿区工业场地、矸石周转场等场区及周边 200m 范围内的建设用地土壤 | 矿井生产场地内及周边 200m 范围内建设用地 | 受矿井污废水事故排放、入渗影响 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） |
| 2 | 矿区工业场地、矸石周转场等周边 200m 范围内农用地 | 矿井生产场地外 200m 范围内农用地 | 受矿井污废水事故排放、入渗影响 | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018） |

**表 2.6-2　生态评价范围内居民分布情况一览表**

| 序号 | 自然村寨 | 与矿界位置关系 | 户数（户） | 人数（人） | 其中矿界内 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 户数（户） | 人数（人） |
| 1 | 小平田 | 西南侧矿界内 | 648 | 2562 | 648 | 2562 |
| 2 | 马场村 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 610 | 2014 | 0 | 0 |
| 3 | 格勒 | 西南侧矿区范围内 | 759 | 2485 | 759 | 2485 |
| 4 | 田坝 | 西南侧矿界边缘 | 12 | 34 | 5 | 16 |
| 5 | 上普古 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 21 | 65 | 0 | 0 |
| 6 | 中普古 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 42 | 130 | 0 | 0 |
| 7 | 下普古 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 8 | 30 | 0 | 0 |
| 8 | 小凹子 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 12 | 40 | 12 | 40 |
| 9 | 马场坡 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 7 | 26 | 0 | 0 |
| 10 | 松林边 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 27 | 86 | 27 | 86 |
| 11 | 垭口寨 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 150 | 470 | 0 | 0 |
| 12 | 河边 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 20 | 65 | 0 | 0 |
| 13 | 歌西田 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 15 | 50 | 0 | 0 |
| 14 | 岔河 | 评价范围西南侧，矿界内 | 42 | 135 | 42 | 135 |
| 15 | 下二道岩 | 评价范围西南侧，矿界内 | 28 | 90 | 28 | 90 |
| 16 | 车田村 | 评价范围西南侧，矿界内 | 655 | 2600 | 655 | 2600 |
| 17 | 旧屋基 | 评价范围西南侧，矿界内 | 4 | 20 | 4 | 20 |
| 18 | 下松山 | 评价范围西南侧，矿界内 | 18 | 58 | 18 | 58 |
| 19 | 五斗种 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 25 | 80 | 0 | 0 |
| 20 | 阳桥村 | 西南侧矿界边缘 | 1123 | 4387 | 110 | 345 |
| 21 | 小寨头村 | 西南侧矿界内 | 50 | 160 | 50 | 160 |
| 22 | 上小坡 | 评价范围西侧，但位于矿界外 | 30 | 95 | 0 | 0 |
| 23 | 下小坡 | 评价范围西侧，但位于矿界外 | 15 | 48 | 0 | 0 |
| 24 | 新桥 | 评价范围西侧，矿界内 | 46 | 141 | 46 | 141 |
| 25 | 小雨谷村 | 评价范围西侧，矿界内 | 520 | 1956 | 520 | 1956 |
| 26 | 何家寨 | 评价范围西侧，矿界内 | 21 | 68 | 21 | 68 |
| 27 | 钟家寨 | 评价范围西侧，矿界内 | 58 | 184 | 58 | 184 |
| 28 | 大雨谷村 | 位于矿界中部 | 826 | 2924 | 826 | 2924 |
| 29 | 水田头 | 评价范围西南侧，矿界内 | 16 | 53 | 16 | 53 |
| 30 | 小坡 | 评价范围西北侧，但位于矿界外 | 23 | 74 | 0 | 0 |
| 31 | 滴水岩 | 评价范围北侧，但位于矿界外 | 16 | 54 | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | 大垭口 | 评价范围北侧，但位于矿界外 | 21 | 65 | 0 | 0 |
| 33 | 杨家河沟 | 位于矿界中部 | 52 | 166 | 52 | 166 |
| 34 | 水井沟 | 南侧矿界内 | 14 | 50 | 14 | 50 |
| 35 | 田家垭口 | 位于矿界中部 | 81 | 250 | 81 | 250 |
| 36 | 小寨村 | 位于矿界中部 | 90 | 290 | 90 | 290 |
| 37 | 小雨谷村 | 位于矿界中部 | 55 | 170 | 55 | 170 |
| 38 | 大寨头 | 评价范围东北侧，但位于矿界外 | 34 | 108 | 0 | 0 |
| 39 | 下播土 | 位于矿界中部 | 22 | 72 | 22 | 72 |
| 40 | 坪地村 | 位于矿界中部 | 350 | 1150 | 350 | 1150 |
| 41 | 文阁 | 位于矿界中部 | 34 | 122 | 34 | 122 |
| 42 | 徐家寨 | 位于矿界中部 | 65 | 205 | 65 | 205 |
| 43 | 云南寨 | 位于矿界中部 | 331 | 1297 | 331 | 1297 |
| 44 | 播土村 | 矿界内，东北侧 | 670 | 2391 | 670 | 2391 |
| 45 | 李家梁子 | 评价范围东北侧，矿界内 | 10 | 40 | 10 | 40 |
| 46 | 鸡说话 | 东侧矿界内 | 41 | 130 | 41 | 130 |
| 47 | 茅草坪村 | 东侧矿界内 | 105 | 325 | 105 | 325 |
| 48 | 长冲村 | 位于矿界中部，矿界内 | 70 | 214 | 70 | 214 |
| 49 | 小湾子 | 位于矿界南部，矿界内 | 6 | 20 | 6 | 20 |
| 50 | 古德村 | 位于矿界南部，矿界内 | 645 | 2599 | 645 | 2599 |
| 51 | 土官堂 | 位于矿界西南部，矿界内 | 10 | 40 | 10 | 40 |
| 52 | 鹦哥咀 | 位于矿界西南部，矿界内 | 10 | 40 | 10 | 40 |
| 53 | 松山坪 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 47 | 145 | 0 | 0 |
| 54 | 干庄 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 22 | 95 | 0 | 0 |
| 55 | 小麦塘 | 评价范围南侧，但位于矿界外 | 32 | 110 | 0 | 0 |
| 56 | 小核桃树 | 评价范围南侧，但位于矿界外 | 21 | 70 | 0 | 0 |
| 57 | 刘家 | 东北侧矿界内 | 4 | 20 | 4 | 20 |
| 58 | 小河边 | 西南侧矿界内 | 45 | 155 | 45 | 155 |
| 59 | 何家坪 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 50 | 170 | 0 | 0 |
| 60 | 下鲁楚 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 90 | 300 | 0 | 0 |
| 61 | 鲁础村 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 751 | 2209 | 0 | 0 |
| 62 | 龙潭边 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 20 | 70 | 0 | 0 |
| 63 | 坪子头 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 43 | 143 | 0 | 0 |
| 64 | 昌甫塘 | 评价范围西南侧，但位于矿界外 | 16 | 53 | 0 | 0 |
| 65 | 土瓜地 | 评价范围南侧，但位于矿界外 | 30 | 100 | 0 | 0 |
| 66 | 冬瓜岭村 | 东南侧矿界内 | 604 | 2160 | 604 | 2160 |
| 67 | 旧屋基 | 东南侧矿界内 | 274 | 980 | 274 | 980 |
| 68 | 石垭口村 | 东南侧矿界内 | 63 | 191 | 63 | 191 |
| 69 | 黑果箐 | 评价范围东南侧，但位于矿界外 | 16 | 51 | 0 | 0 |
| 70 | 哈马宗 | 评价范围东南侧，但位于矿界外 | 39 | 115 | 0 | 0 |
| 71 | 彭家箐 | 东侧矿界内 | 6 | 20 | 6 | 20 |
| 72 | 大寨 | 东侧矿界内 | 90 | 300 | 90 | 300 |
| 73 | 三万底村 | 评价范围东南侧，但位于矿界外 | 900 | 2738 | 0 | 0 |
| 74 | 小寨 | 评价范围东南侧，但位于矿界外 | 65 | 205 | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 75 | 茅草地 | 东侧矿界内 | 60 | 195 | 60 | 195 |
| 76 | 茅草坪 | 东侧矿界内 | 532 | 1530 | 532 | 1530 |
| 77 | 下嘎布 | 东侧矿界边缘 | 13 | 50 | 13 | 50 |
| 78 | 嘎布村 | 东侧矿界边缘 | 35 | 120 | 35 | 120 |
| 79 | 回子大田 | 评价范围东北侧，但位于矿界外 | 10 | 30 | 0 | 0 |
| 80 | 三转湾 | 评价范围东北侧，但位于矿界外 | 16 | 51 | 0 | 0 |
| 81 | 台草坝 | 东北侧矿界内 | 80 | 250 | 80 | 250 |
| 82 | 龙莽滩 | 东北侧矿界内 | 23 | 75 | 23 | 75 |
| 83 | 老树林 | 东北侧矿界内 | 35 | 120 | 35 | 120 |
| 84 | 老马地 | 东北侧矿界内 | 20 | 70 | 20 | 70 |
| 85 | 杀羊 | 东北侧矿界内 | 20 | 70 | 20 | 70 |
| 86 | 塘子口 | 东北侧矿界内 | 30 | 100 | 30 | 100 |
| 87 | 长房子 | 东北侧矿界内 | 10 | 40 | 10 | 40 |
| 88 | 毕家湾 | 东北侧矿界边缘 | 5 | 16 | 5 | 16 |
| 89 | 田家寨村 | 东北侧矿界内 | 43 | 131 | 43 | 131 |
| 90 | 小河边 | 评价范围东北侧，但位于矿界外 | 29 | 91 | 0 | 0 |
| 91 | 老黄坡 | 东北侧矿界边缘 | 19 | 59 | 19 | 59 |
| 92 | 岩子脚下 | 评价范围东北侧，但位于矿界外 | 25 | 78 | 0 | 0 |
| 93 | 田家湾 | 评价范围东北侧，但位于矿界外 | 15 | 48 | 0 | 0 |
| 94 | 彭家湾 | 评价范围东北侧，但位于矿界外 | 16 | 51 | 0 | 0 |
| 95 | 大石沟村 | 评价范围东北侧，但位于矿界外 | 300 | 1050 | 0 | 0 |
| 96 | 嘎拉河村 | 评价范围东北侧，但位于矿界外 | 60 | 190 | 0 | 0 |
| 97 | 哈马宗 | 评价范围东南侧，但位于矿界外 | 50 | 170 | 0 | 0 |
| 98 | 小河边 | 中部矿界内 | 15 | 51 | 15 | 51 |
| 99 | 李家梁子 | 旧屋基井区南西部 | 18 | 76 | 18 | 76 |
| 100 | 播土村 | 旧屋基井区南西部 | 350 | 1470 | 350 | 1470 |
| 101 | 山根脚下 | 旧屋基井区南西侧矿界外，评价范围内 | 65 | 266 | 0 | 0 |
| 102 | 大山镇 | 旧屋基井区矿界内中部 | 761 | 3187 | 761 | 3187 |
| 103 | 塘子口 | 旧屋基井区矿界内东部 | 70 | 294 | 70 | 294 |
| 104 | 老树林 | 旧屋基井区矿界内东部 | 26 | 110 | 26 | 110 |
| 105 | 田家寨 | 旧屋基井区东侧矿界外，评价范围内 | 36 | 152 | 0 | 0 |
| 106 | 台草坝 | 旧屋基井区东侧矿界外，评价范围内 | 98 | 392 | 0 | 0 |
| 107 | 司家寨 | 旧屋基井区东侧矿界外，评价范围内 | 336 | 80 | 0 | 0 |
| 合计 | | | 14763 | 52273 | 9764 | 35360 |

**表 2.6-3　评价范围内泉点保护目标表**

| 序号 | 名称 | 经度 | 纬度 | 出露地层 | 功能 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | L64 | 104.694 | 25.51953 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 2 | L70 | 104.6777 | 25.53154 | $P_3l$ | 补给地表水 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | L68 | 104.6803 | 25.5266 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 4 | L66 | 104.6796 | 25.52251 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 5 | L60 | 104.6707 | 25.51845 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 6 | L62 | 104.6787 | 25.51426 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 7 | L67 | 104.674 | 25.52492 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 8 | L58 | 104.6696 | 25.51411 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 9 | L61 | 104.6747 | 25.51318 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 10 | Y19 | 104.675 | 25.50874 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 11 | L57 | 104.6703 | 25.51157 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 12 | Y17 | 104.6717 | 25.4837 | $T_1f^2$ | 冬瓜岭村 10 户饮用 |
| 13 | L56 | 104.6674 | 25.50868 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 14 | Y20 | 104.6738 | 25.50682 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 15 | Y21 | 104.68 | 25.50838 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 16 | L52 | 104.6806 | 25.50344 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 17 | Y25 | 104.6821 | 25.49991 | $T_1f^2$ | 刘家湾 5 户饮用 |
| 18 | Y22 | 104.673 | 25.50197 | $T_1f^2$ | 茅草坪 30 户饮用 |
| 19 | Y16 | 104.6659 | 25.5055 | $T_1f^2$ | 鸡说话 15 户饮用 |
| 20 | Y15 | 104.6634 | 25.50773 | $T_1f^2$ | 鸡说话 15 户饮用 |
| 21 | L37 | 104.6323 | 25.50034 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 22 | L36 | 104.6284 | 25.50113 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 23 | L23 | 104.6227 | 25.48252 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 24 | L24 | 104.6252 | 25.48592 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 25 | L31 | 104.6345 | 25.49146 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 26 | L29 | 104.6308 | 25.48856 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 27 | Y10 | 104.6313 | 25.48123 | $T_1f^2$ | 水井沟 6 户饮用 |
| 28 | Y9 | 104.6284 | 25.47906 | $T_1yn^1$ | 水井沟 6 户 |
| 29 | L30 | 104.6354 | 25.48701 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 30 | L32 | 104.6357 | 25.49356 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 31 | L38 | 104.6401 | 25.49694 | $T_1f^1$ | 补给地表水 |
| 32 | L33 | 104.6397 | 25.49256 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 33 | L41 | 104.643 | 25.48436 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 34 | L42 | 104.6426 | 25.47741 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 35 | L43 | 104.6507 | 25.46969 | $T_1yn^1$ | 补给地表水 |
| 36 | Y11 | 104.6498 | 25.48026 | $T_1f^2$ | 古德村 116 户饮用 |
| 37 | L39 | 104.643 | 25.49906 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 38 | L40 | 104.6466 | 25.49591 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 39 | Y14 | 104.6597 | 25.49643 | $T_1f^2$ | 长冲村 14 户饮用 |
| 40 | Y12 | 104.656 | 25.48843 | $T_1f^2$ | 长冲村 6 户饮用 |
| 41 | L44 | 104.6625 | 25.48668 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 42 | Y13 | 104.6623 | 25.49161 | $T_1f^2$ | 长冲村 20 户饮用 |
| 43 | Y26 | 104.6837 | 25.48414 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 44 | Y24 | 104.6798 | 25.49824 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 45 | L34 | 104.6305 | 25.49622 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 46 | Y28 | 104.6914 | 25.46751 | $T_1yn^1$ | 石垭口 30 户饮用 |
| 47 | Y27 | 104.6926 | 25.48215 | $T_1f^2$ | 大寨 40 户饮用 |
| 48 | Y29 | 104.6934 | 25.50309 | $T_1f^2$ | 下嘎布 |
| 49 | L55 | 104.6918 | 25.50525 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 50 | L54 | 104.6876 | 25.50498 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 51 | L53 | 104.684 | 25.50587 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 52 | Y30 | 104.6911 | 25.51155 | $T_1f^2$ | 嘎布村 15 户饮用 |
| 53 | L69 | 104.6922 | 25.52762 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 54 | L72 | 104.6874 | 25.53545 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 55 | L12 | 104.577 | 25.45948 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 56 | L14 | 104.5902 | 25.46422 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 57 | L17 | 104.5891 | 25.47049 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 58 | Y7 | 104.6056 | 25.47848 | $T_1f^1$ | 小雨谷村 10 户饮用 |
| 59 | L20 | 104.61 | 25.48501 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 60 | L22 | 104.6191 | 25.48079 | $T_1yn^1$ | 补给地表水 |
| 61 | L26 | 104.6219 | 25.4908 | $T_1f^1$ | 补给地表水 |
| 62 | L27 | 104.6165 | 25.49308 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 63 | L28 | 104.617 | 25.4961 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 64 | L19 | 104.6001 | 25.48625 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 65 | L1 | 104.5624 | 25.42527 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 66 | L2 | 104.5618 | 25.43239 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 67 | L3 | 104.5675 | 25.43426 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 68 | L5 | 104.5726 | 25.43661 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 69 | L6 | 104.5657 | 25.44017 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 70 | L7 | 104.5767 | 25.43915 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 71 | Y3 | 104.5792 | 25.43955 | $T_1f^2$ | 下二道岩村民 5 户饮用 |
| 72 | Y2 | 104.5784 | 25.44072 | $T_1f^2$ | 下二道岩村民 5 户饮用 |
| 73 | L8 | 104.5729 | 25.45113 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 74 | L10 | 104.576 | 25.45379 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 75 | L11 | 104.5798 | 25.45342 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 76 | Y5 | 104.5881 | 25.44663 | $T_1f^2$ | 鹦哥嘴 3 户饮用 |
| 77 | L9 | 104.5843 | 25.44864 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 78 | Y6 | 104.5897 | 25.45071 | $T_1f^2$ | 鹦哥嘴 4 户饮用 |
| 79 | L13 | 104.5846 | 25.45759 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 80 | L35 | 104.6207 | 25.50226 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 81 | L59 | 104.6665 | 25.51614 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 82 | L16 | 104.5851 | 25.47336 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 83 | L65 | 104.6865 | 25.52316 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 84 | L49 | 104.6637 | 25.49468 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 85 | L50 | 104.6607 | 25.49775 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 86 | L45 | 104.6649 | 25.48879 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 87 | L46 | 104.6692 | 25.48911 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 88 | L47 | 104.6756 | 25.48641 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 89 | L48 | 104.6698 | 25.49195 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 90 | L51 | 104.6744 | 25.49642 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 91 | L63 | 104.6869 | 25.51877 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 92 | Y23 | 104.6798 | 25.49345 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 93 | Y1 | 104.5726 | 25.44116 | $T_1f^2$ | 小凹子村 10 户饮用 |
| 94 | Y4 | 104.5811 | 25.44437 | $T_1f^2$ | 岔河 14 户饮用 |
| 95 | L4 | 104.5647 | 25.43711 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 96 | L25 | 104.618 | 25.48994 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 97 | L18 | 104.6073 | 25.47486 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 98 | L71 | 104.681 | 25.53382 | $P_3l$ | 补给地表水 |
| 99 | L73 | 104.6749 | 25.51046 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 100 | Y8 | 104.6089 | 25.48011 | $T_1f^1$ | 钟家寨 20 户饮用 |
| 101 | L15 | 104.5943 | 25.46357 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |
| 102 | L21 | 104.6182 | 25.48569 | $T_1f^2$ | 补给地表水 |

# 3 兼并重组前工程概况及回顾性评价

## 3.1 兼并重组前工程概况

### 3.1.1 基本情况

兼并重组前由响水矿井 26 个拐点圈定，面积为 67.3258km²，采矿标高+1800m～+1000m，拐点见表 3.1-1。旧屋基井区面积 6.1236 km²，开采标高+2050m～+1550m，旧屋基在 2017 年由原旧屋基煤矿及原维六复采区已完成 90 万吨的整合。本次是在已经完成的 90 万吨/年规模的基础上再次与响水煤矿进行兼并重组。兼并重组前旧屋基拐点见表 3.1-2。5 个复采区除维六复采区属于旧屋基退出指标外，其余 4 个复采区在本次兼并重组退出。

兼并重组后的响水矿井拐点由 28 个组成，面积 68.571km²，开采深度：+1800m～+1000m。兼并重组前后矿界范围见图 3.1-1。

**表 3.1-1 兼并重组前矿界范围（响水矿井）**

| 点号 | 1980 西安坐标系 | |
|---|---|---|
| | X 坐标 | Y 坐标 |
| 1 | 35455950.206 | 2811341.281 |
| 2 | 35457410.206 | 2814331.281 |
| 3 | 35457670.206 | 2814071.281 |
| 4 | 35459670.206 | 2816351.281 |
| 5 | 35462050.206 | 2817911.281 |
| 6 | 35465160.206 | 2818241.281 |
| 7 | 35468100.206 | 2817771.281 |
| 8 | 35469745.206 | 2816716.281 |
| 9 | 35469745.206 | 2820251.281 |
| 10 | 35469590.206 | 2820351.281 |
| 11 | 35469620.206 | 2823651.281 |
| 12 | 35470070.206 | 2826091.281 |
| 13 | 35468405.206 | 2826091.281 |
| 14 | 35466130.206 | 2823781.281 |
| 15 | 35465630.206 | 2823481.281 |
| 16 | 35464220.206 | 2822306.281 |
| 17 | 35463495.206 | 2822941.281 |
| 18 | 35461920.206 | 2821941.281 |
| 19 | 35460820.206 | 2820941.281 |
| 20 | 35458740.206 | 2818701.281 |
| 21 | 35457770.206 | 2818061.281 |
| 22 | 35456575.206 | 2817086.281 |
| 23 | 35457250.206 | 2816451.281 |
| 24 | 35456990.206 | 2814991.281 |

| | | |
|---|---|---|
| 25 | 35456620.206 | 2814941.281 |
| 26 | 35455850.206 | 2812031.281 |
| 面积：67.3258km²；采矿标高：+1800m～+1000m，设计规模 400 万吨/年 | | |

**表 3.1-2 兼并重组前旧屋基井区（90 万吨/年）**

| 拐点编号 | 西安 80 坐标 | |
|---|---|---|
| | X 坐标 | Y 坐标 |
| 1 | 2822724.884 | 35464722.530 |
| 2 | 2823481.281 | 35465630.206 |
| 3 | 2824416.290 | 35465680.250 |
| 4 | 2825161.290 | 35466480.250 |
| 5 | 2824921.290 | 35467205.250 |
| 6 | 2826091.281 | 35468405.206 |
| 7 | 2824820.631 | 35468228.430 |
| 8 | 2824000.000 | 35468441.051 |
| 9 | 2823270.909 | 35468000.000 |
| 10 | 2823313.717 | 35467021.243 |
| 11 | 2822758.058 | 35466455.800 |
| 12 | 2822609.288 | 35466135.371 |
| 13 | 2822636.449 | 35465709.634 |
| 14 | 2822256.392 | 35465247.689 |
| 面积：6.1236km²，开采标高： **+2050m～+1550m** | | |

**表 3.1-3 本次兼并重组退出的复采区范围**

| 本次退出指标 | 序号 | Y 坐标 | X 坐标 |
|---|---|---|---|
| 原维达六采区（属于旧屋基井区整合关闭矿井） | 1 | 2822750 | 35464840 |
| | 2 | 2822420 | 35465210 |
| | 3 | 2823010 | 35465750 |
| | 4 | 2822900 | 35465890 |
| | 5 | 2823520 | 35466410 |
| | 6 | 2823740 | 35466060 |
| 原维达二采区 | 1 | 2814445 | 35458000 |
| | 2 | 2815750 | 35459140 |
| | 3 | 2816590 | 35458350 |
| | 4 | 2816045 | 35458215 |
| 原维达四采区 | 1 | 2818095 | 35460000 |
| | 2 | 2819030 | 35460698 |
| | 3 | 2819470 | 35460490 |
| | 4 | 2819090 | 35459920 |
| | 5 | 2818365 | 35459700 |
| 原维达五采区 | 1 | 2820634 | 35461309 |
| | 2 | 2820574 | 35462080 |
| | 3 | 2820138 | 35462434 |
| | 4 | 2819404 | 35461012 |
| | 5 | 2819774 | 35460735 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 原维达七采区 | 1 | 2823525 | 35468800 |
| | 2 | 2823280 | 35469420 |
| | 3 | 2823280 | 35469680 |
| | 4 | 2823780 | 35469680 |
| | 5 | 2823900 | 35468900 |

**表 3.1-4 兼并重组后响水矿井范围**

| 点号 | 1980 西安坐标系 | |
|---|---|---|
| | X 坐标 | Y 坐标 |
| 1 | 35455950.206 | 2811341.281 |
| 2 | 35457410.206 | 2814331.281 |
| 3 | 35457670.206 | 2814071.281 |
| 4 | 35459670.206 | 2816351.281 |
| 5 | 35462050.206 | 2817911.281 |
| 6 | 35465160.206 | 2818241.281 |
| 7 | 35468100.206 | 2817771.281 |
| 8 | 35469745.206 | 2816716.281 |
| 9 | 35469745.206 | 2820251.281 |
| 10 | 35469590.206 | 2820351.281 |
| 11 | 35469620.206 | 2823651.281 |
| 12 | 35470070.206 | 2826091.281 |
| 13 | 35468405.206 | 2826091.281 |
| 14 | 35467205.25 | 2824921.29 |
| 15 | 35466480.25 | 2825161.29 |
| 16 | 35465680.25 | 2824416.29 |
| 17 | 35465630.206 | 2823481.281 |
| 18 | 35464220.206 | 2822306.281 |
| 19 | 35463495.206 | 2822941.281 |
| 20 | 35461920.206 | 2821941.281 |
| 21 | 35460820.206 | 2820941.281 |
| 22 | 35458740.206 | 2818701.281 |
| 23 | 35457770.206 | 2818061.281 |
| 24 | 35456575.206 | 2817086.281 |
| 25 | 35457250.206 | 2816451.281 |
| 26 | 35456990.206 | 2814991.281 |
| 27 | 35456620.206 | 2814941.281 |
| 28 | 35455850.206 | 2812031.281 |
| 矿界面积：68.571km$^2$，开采深度：+1800m～+1000m | | |

## 3.2 兼并重组前响水矿井工程概况

响水矿井兼并重组前设计能力 400 万吨/年，原煤通过皮带直接运往配套洗煤厂。配套洗煤厂生产能力动筛车间 200 万吨/年，焦煤水洗车间能力 200 万吨/年。

### 3.2.1 矿井开拓现状

响水矿井采用分区域综合开拓，划分为两个区域，即河西区和播土区。

工业场地有河西工业场地、主平硐工业场地、播土区东一采区工业场地、播土区工业场地、播土区东二采区（上）工业场地。兼并重组前矸石周转场有四个，分别为河西矸石周转场、庙田矸石周转场、主平硐矸石周转场及播土矸石周转场。矿井各工业场地内行政办公、生产生活区、辅助生产区等附属设施均已形成。根据矿方提供资料，原煤产量 2019 年 243.02 万吨、2020 年 192.63 万吨、2021 年 239.33 万吨。

矿井井下现布置有河西区西一采区、播土区东一采区和播土区东二采区三个采区同时生产。各采区开拓现状分述如下：

**河西区西一采区：**河西工业场地内布置有主斜井、轨道平硐和回风平硐。主斜井倾角 16°，布置至+1336.5m 标高后，通过一段平巷进入 3 号煤层底板，在 3 号煤层底板以 9～10°倾角穿层布置至 7 号煤层底板+1200m 标高落平。轨道平硐和回风平硐掘进至 3 号煤层底板后，顺 3 号煤层底板以 11～13°倾角至+1200m 标高落平。落平后通过井底联络巷贯通后布置车场、水仓、泵房等，形成西一采区开拓系统。河西采区采掘工程平面及采空区分布见图 3.2-1。

**播土区东一采区：**主平硐工业场地布置有主平硐，并有运输斜井直接联系选煤厂。播土区东一采区工业场地布置有排矸斜井和回风斜井，排矸斜井和回风斜井倾角均为 16°，穿层布置至底板玄武岩后与三条下山联系。轨道下山、运输下山和回风下山倾角分别为 23°、21°和 17.5°，均布置在底板玄武岩中，三条下山落平于+1000m 标高后，通过井底联络巷贯通后布置车场、水仓、泵房等，形成东一采区开拓系统。轨道下山、运输下山与主平硐相连。播土区东一采区采掘工程平面及采空区分布见图 3.2-2。

**播土区东二采区：**在播土区工业场地布置东二（下）四条斜井（东二（下）1#副斜井、东二（下）2#副斜井、东二（下）采区胶带输送机斜井、东二（下）采区回风斜井），并贯通形成回风系统；+1420m 水平主平硐沿煤层走向布置，通过石门及阶段煤仓与播土区东二（下）采区胶带输送机斜井联系；在东二（上）采区西侧靠近 F25 断层附近播土区东二（上）采区工业场地布置东二(上)采区运输上山、东二(上)采区副斜井，并在东二(上)采区运输上山开口布置东二(上)采区

回风上山，其中东二(上)采区回风上山通过回风联络巷与东二回风斜井连通；在东二（上）采区三条斜井（上山）底部布置东二（上）采区里块轨道、运输、回风斜巷，其中东二（上）采区里块轨道、运输斜巷与东二（下）采区井筒贯通形成东二（上）采区的运输及进回风系统。播土区东二采区采掘工程平面及采空区分布见图 3.2-3。

### 3.2.2 矿井开采现状

矿井目前生产采区为西一采区、东一采区和东二采区，各采区在开拓系统形成后，在各区段布置区段石门（斜巷），揭露煤层后顺煤层走向布置运输巷和回风巷，经开切眼贯通后形成工作面回采系统。根据矿井采掘工程平面图，西一采区 5 号煤层 110505（外块）工作面已贯通；东一采区 3 号煤层 210304（外）工作面已贯通；东二采区 3 煤层 120313 工作面已贯通、5 号煤层 120513 工作面已贯通。根据矿井储量核实及勘探报告及矿井采掘工程平面图，响水矿井现西一采已开采 3、$5_{-2}$、7、$17_{-1}$、19 号煤层；东一采区已开采 3 号煤层；东二采区已开采 3、$5_{-2}$、19 号煤层。各煤层开采情况见表 3.2-1。

**表 3.2-1　各煤层开采情况表**

| 采区 | 开采煤层 | 采空区分布 |
|---|---|---|
| 西一采区 | 3 号煤层 | 最深采至+1200m 标高 |
| | $5_{-2}$ 号煤层 | 最深采至+1211m 标高 |
| | 7 号煤层 | 最深采至+1270m 标高 |
| | $17_{-1}$ 号煤层 | 最深采至+1320m 标高 |
| | 19 号煤层 | 最深采至+1276m 标高 |
| 东一采区 | 3 号煤层 | 最深采至+1450m 标高 |
| 东二采区 | 3 号煤层 | 最深采至+1450m 标高 |
| | $5_{-2}$ 号煤层 | 最深采至+1660m 标高。 |
| | 19 号煤层 | 最深采至+1633m 标高。 |

### 3.2.3 井下通风与瓦斯抽放

矿井采取分区式通风方式。分别在河西区西一采区回风平硐场地、播土区东一采区回风斜井场地、播土区东二采区回风斜井场地安装通风机，作为各采区通风的动力设备。反风方式均为风机反转反风。

矿井已分别在河西区回风平硐场地、东一回风斜井场地、播土区东二工业场地附近建各采区瓦斯抽采站，各瓦斯抽采站分别抽采相应采区井下瓦斯。设计考虑分别在瓦斯抽采站附近建设相应瓦斯发电站利用抽采的瓦斯发电。本次环评不

涉及瓦斯发电工程。

### 3.2.4 给排水

（1）水源

目前响水矿井生活水源（鲁楚龙潭水）已投入使用多年，该水源位于响水矿井主平硐工业场地西南面 6.5km 处的鲁楚龙潭水。此外，井下涌水量处理后作为地面消防及井下防尘。

（2）给水

主平硐工业场地矿井水处理站处理后的东一采区、东二采区井下水，作响水矿井东一采区、东二采区地面、井下生产消防用水水源。

河西工业场地矿井水处理站处理后的西一采区井下水，作响水矿井西一采区地面、井下生产消防用水水源。

根据 2021 年业主提供的矿井水井下涌水量统计数据（盖章数据见附件），河西工业场地接收井下涌水平均量 135$m^3$/h。最大 222$m^3$/h，主平硐场地接收井下涌水平均量 602$m^3$/h，最大 954 $m^3$/h。

（3）排水

响水矿井目前有 3 个排水系统，分别是生活污水排水系统、矿井涌水排水系统、雨水排水系统。生活排水系统包括河西采区、播土采区生活排水系统；矿井涌水排水系统包括河西采区、播土采区矿井水排水系统；雨水排水系统包括河西工业场地区、主平硐工业场地区、播土采区工业场地区雨水排水系统。

响水煤矿目前有两个排污口，排污口信息见表 3.2-2。根据排污许可证，河西排放口许可排放总量为 COD 25.96t/a、氨氮 0.8t/a；播土采区总排口许可排放总量为 COD 82.456t/a、氨氮 5.2t/a。

**表 3.2-2　响水矿井排污口信息表**

| 序号 | 排放口编号 | 排放口名称 | 排放口坐标 | | 受纳自然水体信息 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 经度 | 纬度 | 名称 | 受纳水体功能目标 |
| 1 | WS-20007 | 河西采区总排口 | 104°35′6.47″ | 25°27′44.24″ | 黄泥河 | III类 |
| 2 | WS-20008 | 播土采区总排口 | 104°35′30.6″ | 25°28′32.74″ | 杨家河沟 | III类 |

播土区井下涌水进入主平硐工业场地的矿井水处理站处理后分别回用到播土东一、东二采区的井下及播土工业场地、播土东二（上）工业场地、播土东一

采区工业场地及主平硐工业场地及洗煤厂生产用水，剩余部分与主平硐生活污水处理站处理达标的生活污水混合排入杨家河沟。

河西区井下涌水经过河西工业场地的矿井水处理站处理后回用到河西区井下及河西区工业场地生产用水，剩余部分与河西区生活污水处理站处理达标的生活污水混合排入黄泥河。

主平硐工业场地生活污水处理站负责处理主平硐工业场地生活污水和播土区工业场地生活污水，播土区工业场地生活污水经管道由井下自流入主平硐工业场地生活污水处理站。

河西区工业场地生活污水处理站负责处理河西区工业场地生活污水。

根据 2021 在线流量计统计结果，播土排污口排水总量为 3665020 吨，河西排污口排水总量为 682885 吨。

### 3.2.5 地面生产系统

（1）地面生产系统

响水矿井产能力 400 万 t/a，配套选煤厂一座，选煤厂于 2005 年 3 月开工至 2007 年 1 月竣工，一期设计能力为 400 万 t/a。2017 年技改后已形成动筛车间生产规模 200 万吨/年、焦煤车间 200 万吨/年。技改时取消煤泥烘干系统，改为压滤工艺。

根据现场情况，响水矿井地面工业场地主要有五个：河西工业场地、主平硐工业场地、播土区东一采区工业场地、播土区工业场地、播土区东二采区（上）工业场地。主平硐工业场地为全矿井主工业场地，井下煤炭分别从播土区东一采区、东二采区井下运输系统输送至主平硐运输斜井，然后通过带式输送机输送至洗煤厂储煤仓，河西采区井下原煤经河西工业场地主斜井带式输送机运至选煤厂储煤仓，在洗煤厂进行统一洗选后外运。

（2）地面储运工程

1）地面存储设施

播土区东一、东二采区原煤由主平硐 4#带式输送机输送至洗煤厂，河西采区原煤由河西采区西一采区主斜井带式输送机至井口后，直接进入选煤厂，井口转载站及洗煤厂原煤储煤场均采用封闭式结构，场区定期洒水抑尘，装卸煤炭采用喷雾降尘或洒水降尘，煤炭外运应采取密闭措施。

2）场内外运输

井下原煤采用带式输送机运输方式，主井运输方式为平硐、斜井钢丝芯带式输送机运输。地面运输系统由带式输送机运输系统、落煤返煤系统、手选筛分系统、铁路装车系统组成。

（3）辅助设施

响水矿井现有三个采区生产，矿井位于贵州省盘县南部，响水镇、大山镇及忠义乡境内，属贵州盘南煤炭开发有限责任公司。盘江机电分公司承担全集团大型机电设备的租赁任务，公司所在地盘县红果，交通便利，本矿井所有大型设备均为租赁。由于本矿在主平硐场地现已有矿井机修厂，承担全矿机电设备修理，设有综合修理车间等辅助设施，负责全矿的机修、材料加工及坑木的加工。播土区东一采区不设机修车间，统一运输至机修厂修理；河西区西一采区、播土区东二（下）采区设有机修车间，承担简单的设备维修（中转）。

**3.2.6 公用工程**

（1）供电

响水矿井供配电系统已建成运行，主场地 110kV 变电所为本矿的主变电所，主平硐工业场地 110kV 变电所为矿井主变电所，担负全矿井及选煤厂用电负荷的供电，110kV 变电所以 35kV 电压等级向播土区东二（上）采区供电，以 10kV 电压等级向主平硐工业场地、河西采区及播土区东一采区供电。

（2）供暖供热

1）本矿井主平硐工业场地现状已由盘南电厂供给 0.07MPa 低压蒸汽满足该工业场地集中供暖供热的要求。

2）河西工业场地、播土区工业场地：采用空气源热泵热水机组作为临时热源，采用热水直接加热，热媒采用 95/70℃热水。

**3.2.7 矿井地面设施布置情况**

响水矿井现有 3 个采区，主要工业场地共 5 处。5 处场地分布在矿区西北部，分别为主平硐工业场地、播土区工业场地、播土区东一采区工业场地、播土区东二采区（上）工业场地和河西工业场地，各场地间均有现有公路相连。矿井为生产矿井改扩建，以利用现有场地和设施为主。

**（1）主平硐工业场地**

主平硐工业场地位于矿区西北部响水镇附近，紧邻盘南电厂和小雨谷车站，为矿井的主要生产、辅助生产及行政办公场地。该场地集中布置生产区、辅助生产区、行政办公及生活区、110kV 变电所、矿井水处理站、生活水净化站、生活污水处理站等。

**（2）播土区工业场地**

播土区工业场地位于主平硐工业场地北偏东 6.5km 处，为播土区东二采区的辅助生产及井风井场地，场内集中布置有辅助生产区、采区办公生活区、35kV 变电所、井风、瓦斯抽采及利用场地等。

**（3）播土区东一采区工业场地**

播土区东一采区工业场地位于主平硐工业场地北偏东 1.2km 处，为播土区东一采区的辅助生产及风井场地，场内集中布置有辅助生产区、风井场地、瓦斯抽采及利用场地等。

**（4）播土区东二采区（上）工业场地**

播土区东二采区（上）工业场地位于播土区工业场地东偏南 0.4km 处，为播土区东二采区（上）采区辅助生产场地，场内布置有辅助生产场地及设施。

**（5）河西工业场地**

河西工业场地位于主平硐工业场地西南侧 2.0km 的响水河边，为河西西一采区的生产、辅助生产、风井场地及瓦斯抽采及利用场地。

**（6）其他场地及设施布置**

地面爆炸物品库：矿井地面爆炸物品库（现有）位于播土工业场地西侧 0.3km 处，与播土工业场有山阻隔，与矿井各主要场地有现有的公路相连。

**（7）矸石周转场**

贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井现有矸石周转场有庙田矸石周转场、河西矸石周转场、主平硐矸石周转场和播土矸石周转场，共 4 处。现由于庙田和主平硐矸石周转场库容已满，均已停用并覆垦复绿。现有河西、播土矸石周转场容量小，现剩余库容有限，无法满足矿井生产需求。

庙田矸石周转场位于播土区东一采区工业场地排矸斜井井口北偏东 720m 处，占地面积 6.05hm$^2$，已封场。

主平硐矸石周转场位于主平硐井口 300m 处，占地面积 2.71hm$^2$，已封场。

河西矸石周转场位于河西工业场地主斜井井口西侧 750m 处，占地面积 4.42hm$^2$，剩余库容仅 11 万 m$^3$。

播土矸石周转场位于播土区东二（下）1#副斜井井口北偏西 1100m 处，用于临时存放播土区东二采区的矸石。矸石采用带式输送机直接把播土区东二采区矸石从播土工业场地运至矸石周转场。播土矸石周转场占地面积 5.32hm$^2$，现状剩余容积约 50 万 m$^3$，剩余容量小。

目前存在的问题是响水煤矿矸石尚未开展矸石综合利用，所有矸石均堆存在矸石周转场内，且现状矸石周转场剩余容量较小，需尽快开展矸石综合利用方案的设计。矿井各场地主要设施见表 3.2-3。

**表 3.2-3　矿井各场地主要设施**

| 序号 | 场地名称 | 位置 | 占地面积（$hm^2$） | 主要已建设施 | 处置情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 河西工业场地 | 位于主平硐工业场地西南侧 2.0km 的响水河边 | 7.93 | 主斜井、原煤带式输送机走廊、转载站、缓冲仓、机修车间、综采设备堆放间、综合材料库、充电机室、矿井水处理站、10kV 变电所、空压机房、制氮车间、生活污水处理站和灯房浴室、河西采区办公楼及食堂、灯房、浴室、任务交待室联合建筑、回风井，通风机、配电间、瓦斯抽采站及配电间、瓦斯发电站及配电间、雾化泵房、水池 | 利用 |
| 2 | 主平硐工业场地 | 位于矿区西北部响水镇附近，紧邻盘南电厂和小雨谷车站 | 25.39 | 主平硐、综合库房、灯房浴室、机车充电间、坑木房、供应科办公楼、矿井机修厂、生活水净化站、井下水处理站、生活污水处理站、110kV 变电所、轨铁路、材料堆放场、办公楼、综合办公楼，另有食堂、车库、停车场、洗煤厂、危险物品储存库、车库、200$m^3$ 主平硐工业场地生活调节水池、1000$m^3$ 主平硐工业场地、选煤厂生产消防水池、矿井水处理站、生活污水处理站 | 利用 |
| 3 | 播土区东一采区工业场地 | 位于主平硐工业场地北偏东 1.2km 处 | 3.06 | 排矸斜井、矸石带式输送机走廊及矸石装车点、10kV 变电所、压风机房及制氮间、通风机房、瓦斯抽采站、瓦斯抽采站配电间、冷却水池、10kV 变电所、1200$m^3$ 东一采区生产、消防水池，瓦斯发电站厂房、瓦斯发电站配电间、瓦斯发电站雾化泵房、水池 | 利用 |
| 4 | 播土区工业场地 | 播土区工业场地位于主平硐工业场地北偏东 6.5km 处 | 12.32 | 东二（下）采区 1#副斜井、绞车房、天轮架、矸石带式输送机走廊、东二（下）采区胶带输送机斜井井口及井口房；在场地中部布置有综合库房、机修车间、注氮车间、充电室、压风机房、供应部仓库等；场地东部布置有 35kV 变电所、灯房浴室、采区办公楼、单身楼等；场地北部布置有东二（下）采区 2#副斜井、绞车房、通风区设备库等。场地内布置有窄轨铁路、停车场、材料堆放场、瓦斯抽采站及配电间、瓦斯发电站及配电间、雾化泵房、水池。 | 利用 |
| 5 | 播土区东二采区（上）工业场地 | 位于播土区工业场地东偏南 0.4km 处 | 1.49 | 绞车房、配电间、10kV 变电所、配电房、1300$m^3$ 东二采区生产、消防水池。 | 利用 |
| 6 | 庙田矸石周转场 | 位于播土区东一采区工业场地排矸斜井井口北偏东 720m 处 | 6.05 | 位于矿井主平硐工业场地东北面 1.5km 的山沟处，占地面积 6.05$hm^2$，设计库容 108 万 $m^3$，矸石周转场于 2021 年 3 月份库满停止使用并进行了覆土复绿治理，治理面积约 75768$m^2$。 | 正进行闭库 |
| 7 | 河西矸石周转场 | 位于河西工业场地主斜井井口西侧 | 4.42 | 河西矸石周转场位于马场村东侧的一个山沟，设计总库容为 200 万 $m^3$，坝高 4m，坝顶轴长 15m，设计堆坝总高 50m，现在堆存总量 189 万 $m^3$，堆坝方法为下游式，排洪系统采 | 准备闭库 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 750m 处 | | 用拦洪坝-涵洞式，矸石周转场为山谷型四等库，主要堆放河西采区掘进矸及选煤厂部分洗选矸。目前河西矸石周转场准备闭库。 | |
| 8 | 主平硐矸石周转场 | 位于主平硐井口 300m 处 | 2.71 | 位于矿井主平硐工业场地北面 200m 处的后山沟。项目为矿井选煤厂附属生产设施，主要用于堆存选煤厂洗选矸石，项目占地 2.51 公顷，容量 25 万 $m^3$，矸石周转场于 2016 年 9 月库满停止使用，2017 年 12 月主平硐矸石周转场进行恢复治理，委托贵州博盟实业有限公司设计编制，贵州华为辉煌建设工程有限公司组织施工，恢复治理面积 43395.4$m^2$，恢复治理投入资金 106.56 万元。 | 已封场 |
| 9 | 播土矸石周转场 | 位于播土区东二（下）1#副斜井井口北偏西 1100m 处 | 5.32 | 位于播土分场地东北方向一个山沟内。设计总库容 200 万 $m^3$，坝高 5m，坝顶轴长 30m，设计堆坝总高 57m，现在堆存几乎堆满，堆坝方法为上游式，排洪系统采用拦洪坝-涵洞式，矸石周转场为山谷型四等库，主要堆放播土二采区掘进矸石。目前剩余库容约 50 万 $m^3$。 | 利用 |
| 10 | 地面爆炸物品库 | 位于播土工业场地西侧 0.3km 处 | 0.6 | 建有爆炸物品库 | 利用 |

### 3.2.8 洗煤厂工程概况

根据现场调查及矿井提供资料，选煤厂已于 2017 年委托安徽省四维环境工程有限公司编制完成《贵州盘南煤炭开发有限责任公司选煤厂扩能改造项目环境影响报告表》，并取得《关于对贵州盘南煤炭开发有限责任公司选煤厂扩能改造项目环境影响报告表的评估意见》（六盘水环评估表[2017]419 号）。洗煤厂于 2020 年 5 月 7 日委托贵州辰跑环境监测有限公司编制了《贵州盘南煤炭开发有限责任公司选煤厂扩能改造项目竣工环境保护验收监测报告表》，同时完成了自主验收并公示。

#### 3.2.8.1 选煤厂概况

贵州盘南煤炭开发有限责任公司在六盘水市盘州市响水镇阳桥村建设响水矿井及洗煤厂，于 2006 年底建成并投产，矿井设计产能 400 万吨/年（处理能力 100 万吨/年的炼焦煤车间和 300 万吨/年的动力煤车间），洗煤厂入洗能力 100 万吨/年。2017 年，贵州盘南煤炭开发有限责任公司对洗煤厂进行了扩能改造，新建主厂房、浓缩车间、干燥车间、原煤及产品输送机栈桥和转载点，改扩建项目办公、生活设施利用原有煤矿办公、生活设施。拟利用原选煤厂的原煤储存、运输系统，产品储装运系统，产品采制样及化验等系统，将新增一条 100 万吨/年“三产品重介旋流器+煤泥重介+浮选”洗煤工艺的生产线，原有 100 万吨/年“三产品重介旋流器+TBS 干扰床+浮选”的洗煤工艺生产线继续沿用，改扩建后项目共有两条生产线，焦煤洗选能力变为 200 万吨/年，日处理原煤 6060.61 吨，小时处理原煤 378.79 吨。精煤产率为 31.74%，日产 1923.36 吨，年产 63.47 万吨；中煤产率为 24.78%，日产 1501.87 吨，年产 49.56 万吨；矸石产率 43.48%，日产 2635.37 吨，年产 86.97 万吨。动煤车间动力煤生产能力为 200 万吨/年，矸石产率 7%。目前洗煤厂项目组成见表 3.2-4。

**表 3.2-4 项目主要建设内容一览表**

<table>
<tr><th>项目组成</th><th colspan="2">名称</th><th>建设内容</th><th>有无环境问题</th></tr>
<tr><td rowspan="5">主体工程及辅助工程</td><td rowspan="5">焦煤生产车间1</td><td>主厂房</td><td>洗煤主厂房建筑面积 850m$^2$，钢筋砼框架</td><td>无环境问题</td></tr>
<tr><td>浓缩车间</td><td>浓缩池 5 个</td><td></td></tr>
<tr><td>尾煤压滤车间</td><td>煤泥压滤后外卖</td><td>煤泥水回用</td></tr>
<tr><td>转载点</td><td>建 4 个转载点，总建筑面积 190m$^2$，钢筋砼框架</td><td></td></tr>
<tr><td>机修车间</td><td>机修车间 1 个</td><td>已采区防渗措施</td></tr>
</table>

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 焦煤生产车间2 | 主厂房 | 洗煤主厂房 1 间，建筑面积 566m$^2$ | 继续利用 |
| | | 浓缩车间 | 浓缩池 5 个 ，建筑面积 127m$^2$ | 继续利用 |
| | | 尾煤压滤车间 | 煤泥压滤后外卖 | 继续利用 |
| | 原料堆场 | 原煤堆场 | 主场地设圆形储煤仓 2 座， 精煤堆场 1 个。混煤堆场 1 个 | 目前混煤堆场建设不规范，应增加棚架及防风抑尘网 |
| 公用工程 | 办公生活区 | | 职工办公生活利用原煤矿办公、生活设施 | 生活污水进入主平硐工业场地生活污水处理站处理 |
| 公用工程 | 给水 | | 由煤矿原有供水系统供给 | / |
| | 供电 | | 由当地供电所供给 | / |
| 环保工程 | 废水 | | 煤泥水采用浓缩+压滤工艺处理，形成闭路一级循环，日处理废水700m$^3$ | 全部循环使用 |
| | 噪声 | | 加强管理，采取隔声措施 | 没有环境问题 |
| | 固废 | | 洗选矸石送河西周转场或庙田矸石周转场 | 矸石场已堆满 |

#### 3.2.8.2 洗煤厂给排水

（1）给水

本项目用水主要包括洗煤生产线用水、生产车间内设备和地面冲洗用水、轮胎清洗用水以及生活用水。洗煤厂目前（2021 年）用水量为 1417.92m$^3$/d。

（2）排水

项目废水主要为洗煤废水、生产车间内设备、地面冲洗废水、货运车出场地时轮胎清洗废水以及生活污水。生产废水经处理后全部循环使用，不外排，实现选煤工艺煤泥水厂内一级闭路循环。主厂房跑、冒、滴、漏、冲洗水均经收集后送至浓缩压滤处理后回用于选煤生产线。生产车间内设备和地面冲洗废水纳入煤泥水处理系统处理，作为循环水使用。生活污水经化粪池处理后进入矿区生活污水处理设施。轮胎清洗废水经厂区大门入口沉淀池处理后循环回用于清洗轮胎。

#### 3.2.8.3 选煤厂环保验收情况

2020 年 5 月，贵州盘南煤炭开发有限责任公司委托贵州辰跑环境监测有限公司编制了《贵州盘南煤炭开发有限责任公司选煤厂扩能改造项目竣工环境保护验收监测报告表》。监测日期 2020.04.24~04.25。验收结论：

（1）废气排放情况

根据验收监测结果分析，验收监测期间，无组织废气中 TSP 排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 中的标准限值，满足验收要求。厂界无组织排放废气监测结果详见表 3.2-5。

**表 3.2-5　厂界无组织排放监测结果一览表　单位：mg/m³**

| 检测点位置 | 检测日期 | 检测项目 | 结果 第一次 | 第二次 | 第三次 | 最大值 | 标准限值 | 单位 | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 厂界上风向 A1 | 2020.04.24 | TSP | 0.067 | 0.050 | 0.100 | 0.100 | 1.0 | mg/m³ | 达标 |
| 厂界下风向 A2 | | TSP | 0.083 | 0.067 | 0.117 | / | --- | --- | / |
| | | 结果值 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 1.0 | mg/m³ | 达标 |
| 厂界下风向 A3 | | TSP | 0.100 | 0.200 | 0.183 | / | --- | --- | / |
| | | 结果值 | 0.033 | 0.150 | 0.083 | 0.150 | 1.0 | mg/m³ | 达标 |
| 厂界下风向 A4 | | TSP | 0.133 | 0.167 | 0.217 | / | --- | --- | / |
| | | 结果值 | 0.066 | 0.117 | 0.117 | 0.117 | 1.0 | mg/m³ | 达标 |
| 厂界上风向 A1 | 2020.04.25 | TSP | 0.033 | 0.083 | 0.100 | 0.100 | 1.0 | mg/m³ | 达标 |
| 厂界下风向 A2 | | TSP | 0.100 | 0.067 | 0.133 | / | --- | --- | / |
| | | 结果值 | 0.067 | -0.016 | 0.033 | 0.067 | 1.0 | mg/m³ | 达标 |
| 厂界下风向 A3 | | TSP | 0.150 | 0.217 | 0.133 | / | --- | --- | / |
| | | 结果值 | 0.117 | 0.134 | 0.033 | 0.117 | 1.0 | mg/m³ | 达标 |
| 厂界下风向 A4 | | TSP | 0.150 | 0.167 | 0.200 | / | --- | --- | / |
| | | 结果值 | 0.117 | 0.084 | 0.100 | 0.117 | 1.0 | mg/m³ | 达标 |
| 备注：（1）无组织废气执行《煤炭工业污染物排放标准》表 5 中的标准限值；（2）结果值为监控点与参照点 TSP 1 小时浓度值的差值。 | | | | | | | | | |

（2）废水排放情况

验收监测期间，煤泥水处理系统实行闭路循环。煤泥水处理系统回水水质满足《选煤厂洗水闭路循环等级》（GB/T35051—2018）一级标准 SS＜0.5g/L 水质要求。废水监测结果详见表 3.2-6。

**表 3.2-6　废水监测结果一览表　单位：mg/L**

| 检测时间 | 检测点位 | 检测项目 | 样品编号 20042101-W1/01-001 | 20042101-W1/01-002 | 20042101-W1/01-003 | 日平均值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2020.04.24 | 煤泥水处理系统 | SS | 105 | 95 | 110 | 103.3 |
| | | CODcr | 140 | 159 | 135 | 144.7 |
| | | Fe | 0.076 | 0.074 | 0.076 | 0.075 |
| | | Mn | 0.072 | 0.071 | 0.073 | 0.072 |
| 2020.04.25 | | SS | 204 | 189 | 202 | 198 |
| | | CODcr | 174 | 164 | 170 | 169 |
| | | Fe | 0.076 | 0.073 | 0.069 | 0.073 |
| | | Mn | 0.075 | 0.075 | 0.077 | 0.076 |

**续表 3.2-7　废水监测结果一览表单位：mg/L**

| 检测时间 | 检测点位 | 检测项目 | 样品编号 20042101-W2/01-001 | 20042101-W2/01-002 | 20042101-W2/01-003 | 日平均值 | 标准限值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2020.04.24 | 污水处理设施 | CODcr | 4L | 4L | 6 | 3.3 | 50 | 达标 |
| | | SS | 12 | 12 | 11 | 12 | 50 | 达标 |
| 2020.04.25 | | CODcr | 4L | 5 | 4L | 3 | 50 | 达标 |
| | | SS | 12 | 13 | 14 | 13 | 50 | 达标 |
| 备注 | 1、当检测结果低于方法检出限时，报所使用方法的检出限并加“L”表示；执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准中的标准限值；《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/12-2013）一级标准。 | | | | | | | |

（3）厂界噪声排放情况

噪声主要来自选煤机、振动筛、泵等产生的噪声。设备全部安装在车间内，基础减震，风机类的设备安装消声器，厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准规定的排放限值，满足验收要求。噪声验收监测结果详见表 3.2-8。

**表 3.2-8　噪声监测结果一览表**

| 检测点名称 | 检测日期 | 检测时段 | 主要声源 | 结果 dB(A) | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|---|
| N1 厂界外东侧 1m | 2020.04.24 | 昼 间 | 设备噪声 | 55.4 | 达标 |
| | | 夜 间 | | 48.5 | 达标 |
| N2 厂界外南侧 1m | | 昼 间 | 设备噪声 | 56.4 | 达标 |
| | | 夜 间 | | 47.7 | 达标 |
| N3 厂界外西侧 1m | | 昼 间 | 设备噪声 | 51.4 | 达标 |
| | | 夜 间 | | 47.5 | 达标 |
| N4 厂界外北侧 1m | | 昼 间 | 设备噪声 | 54.5 | 达标 |
| | | 夜 间 | | 48.0 | 达标 |
| N1 厂界外东侧 1m | 2020.04.25 | 昼 间 | 设备噪声 | 55.4 | 达标 |
| | | 夜 间 | | 48.5 | 达标 |
| N2 厂界外南侧 1m | | 昼 间 | 设备噪声 | 56.7 | 达标 |
| | | 夜 间 | | 47.3 | 达标 |
| N3 厂界外西侧 1m | | 昼 间 | 设备噪声 | 56.3 | 达标 |
| | | 夜 间 | | 47.4 | 达标 |
| N4 厂界外北侧 1m | | 昼 间 | 设备噪声 | 54.1 | 达标 |
| | | 夜 间 | | 46.9 | 达标 |
| 工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008　2 类 | | | 昼间 60 dB(A) | 夜间 | 50dB(A) |

（4）验收综合结论

经核查，本项目环评审批手续齐全，环保设施已安装，并正常运行。建设单位成立了环境保护领导小组，制定了相应环保管理制度。项目基本落实了环评及其审批意见要求。贵州辰跑环境监测有限公司进行了现场采样监测，各项监测指标均满足环境影响报告表及审批意见中有关验收执行标准限值要求，达到环评及审批意见预期，满足环境保护管理要求，具备竣工环境保护验收条件。经资料查阅、现场勘察、周边走访询问和与项目负责人沟通了解，项目从开工建设的施工期到项目竣工环境保护验收监测期间无环保违法行为，相应部门未接到环保投诉事件，未与周边厂商及附近居民产生环保纠纷。

## 3.3 响水矿井环保设施建设概况及回顾性评价

### 3.3.1 响水矿井环保手续办理汇总

响水矿井环保手续汇总见表 3.3-1。

**表 3.3-1　响水矿井建设过程中的主要环保手续**

| 序号 | 文件名称 | 编制（批复）时间 | 批复部门及文号（编制单位） |
|---|---|---|---|
| 1 | 《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井及选煤厂(一期)环境影响报告书》 | 2004.4 | 贵州省环境科学研究设计院 |
| 2 | 《关于贵州盘南开发有限责任公司响水矿井及选煤厂(一期)环境影响报告书审查意见的复函》 | 2004.6.23 | 国家环境保护总局环审[2004]200 号 |
| 3 | 《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井及选煤厂(一期)环境影响补充报告》 | 2004.1 | 贵州省环境科学研究设计院 |
| 4 | 《关于贵州盘南开发有限公司响水矿井及选煤厂(一 期)环境影响报告书补充报告审查意见的复函》 | 2004.12.7 | 国家环境保护总局环审[2004]525 号 |
| 5 | 《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井及选煤厂(一期)竣工环境保护验收调查报告》 | 2012.5 | 环境保护部环境工程评估中心 |
| 6 | 《关于贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井及选煤厂(一期)工程竣工环境保护验收意见的函》 | 2012.10.29 | 环境保护部环验[2012]235 号 |
| 7 | 排污许可证 | 证书编号：915202007501764199001Y | |
| 8 | 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表 | 520200-2019-218-L | |
| 9 | 《贵州盘南煤炭开发有限责任公司主平硐矸石周转场环境影响报告表》 | 2012.7.18 | 盘县环保局 |
| 10 | 《贵州盘南煤炭开发有限责任公司庙田矸石周转场环境影响报告表》 | 2012.7.18 | 盘县环保局 |
| 11 | 贵州盘南煤炭开发有限责任公司庙田矸石周转场建设项目验收申请表 | 2012.7.30 | 盘环验[2012]4 号 |
| 12 | 贵州盘南煤炭开发有限责任公司庙田矸石周转场建设项目验收申请表 | 2012.7.30 | 盘环验[2012]3 号 |
| 12 | 贵州盘南煤炭开发有限责任公司选煤厂扩能改造项目环境影响报告表 | 2017.9 | 盘州环表审〔2017〕112 号 |
| 13 | 贵州盘南煤炭开发有限责任公司选煤厂扩能改造项目竣工环境保护验收调查表 | 2020.5.7 | |

### 3.3.2 响水矿井现有环保措施

根据现场调查及竣工环境保护验收调查报告，响水矿现有环保设施情况见表3.3-2。

**表 3.3-2　响水煤矿现有环保设施情况表**

| 环境要素 | 污染源 | 2012 年验收阶段环保设施建设情况 | 现状环保设施建设情况 |
| --- | --- | --- | --- |
| 废气 | 锅炉烟气 | 1、主工业场地建设 1 座 2×4t/h 蒸汽锅炉供热，并采用麻石冲击式水浴除尘器处理后经 35m 高烟囱排放；2、播土工业场地建设 1 座 2×4t/h 蒸汽锅炉供热，并采用麻石冲击式水浴除尘器处理后经 35m 高烟囱排放；3、河西工业场地建设 1 座 1×4t/h 蒸汽锅炉、1 座 1×1t/h 蒸汽锅炉供热，并采用麻石冲击式水浴除尘器处理后经 35m 高烟囱排放； | 目前各场地供热未采用锅炉供给，全部采用清洁能源，无锅炉废气排放。 |
| | 煤炭储、装、运粉尘 | 播土区东一、东二采区的主平硐 4#带式输送机和河西区西一采区主斜井带式输送机至井口后，直接进入主场地的选煤厂，井口转载站及洗煤厂原煤储煤场均采用封闭式结构，场区定期洒水抑尘，装卸煤炭采用喷雾降尘或洒水降尘，煤炭外运应采取密闭措施。 | 现有煤炭储、装、运粉尘治理措施与验收阶段一致 |
| | 矸石储、装、运粉尘 | 建设期掘进矸石用于工业场地、场外道路填平，剩余部分矸石运至矸石周转场堆存，利用工业场地配置的洒水车对堆存矸石表面定期洒水降尘。 | 目前庙田矸石周转场、主平硐矸石周转场已闭库并复垦复绿，无堆存扬尘场所，现有河西矸石周转场及播土矸石周转场堆存扬尘采用防尘网覆盖、定期洒水降尘措施。 |
| | 运输扬尘 | 对场区道路、生产区地面进行硬化处理，对场区运输道路清扫、配备 2 辆洒水车定期洒水降尘，定期对运输道路进行养护；对进场道路进行了硬化处理，进出场运输车辆采取了控制车速、加盖篷布和控制装载量等措施。 | 现有道路运输扬尘治理措施与验收阶段一致。 |
| 废水 | 矿井水 | 主平硐工业场地矿井水处理规模为 1000m$^3$/h，工艺为“调节+混凝沉淀+过滤消毒” 处理工艺，处理后的矿井水回用与洗煤厂补充用水及井下防尘、地面防尘用水 | 现状主平硐工业场地矿井水处理能力 2500m$^3$/h，其中原来 1000m$^3$/h 规模采用工艺为采用“调节+混凝沉淀+过滤消毒” 处理工艺。2017 年，扩建 1500m$^3$/h 规模矿井水处理站，采用“初沉+高效矿井废水净化器”的组合处理工艺，处理后的矿井水回 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 用与洗煤厂补充用水及井下防尘、地面防尘用水。 |
| | | 河西工业场地矿井水处理能力 500m³/h，采用“调节+混凝沉淀+过滤消毒”处理工艺。处理后的矿井水回用与井下防尘、地面防尘。 | 现有河西工业场地矿井水处理站处理规模及工艺与验收阶段一致 |
| | 生活污水 | 主平硐工业场地生活污水处理规模为 500m³/d，处理工艺为 SBR+过滤工艺；河西工业场地生活污水处理规模为 500m³/d，处理工艺为 SBR+过滤工艺。 | 主平硐工业场地采用 SWJ－50t/h 型生活污水处理综合装置（二级生物处理）1 套进行处理播土采区生活污水；河西工业场地采用 SWJ－30t/h 型生活污水处理综合装置（二级生物处理）1 套进行处理河西采区生活污水。 |
| | 工业场地淋滤水 | 原环评未提出工业场地淋溶水验收要求 | 现状各工业场地雨污分流，生产区硬化，洗煤厂设置了初期雨水收集地沟，将场区煤泥水进行收集后引至矿井水处理站处理。 |
| | 矸石淋溶水 | 原环评未提出矸石淋溶水验收要求 | 现状各矸石周转场建有挡水坝、排洪硐、截排水沟、挡矸坝及渗滤液处理系统等，渗滤液沉淀池采用物理沉淀工艺，在雨季出现渗滤液水量大且沉淀效果不好时，可以采取人工添加净水药剂措施，保证水质的排放要求。 |
| | 污染源自动监控系统 | 无 | 响水矿井现状分别在播土采区总排口、河西采区总排口分别设置有在线监测系统，监测指标为 pH、COD、氨氮、SS。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 噪声 | 通风机、瓦斯泵、机修车间、坑木房、空压机等 | 1、高强声级的厂房车间布置在远离居民一侧，选用低噪声设备。2、提升设备加装隔声垫，风机进气侧加装消声器。3、各类泵布置于密闭房间内，基础设减振设施，定期维修保养。4、机修车间、坑木车间采取密闭厂房，安装隔声门窗，夜间不工作。5、破碎筛分系统布置在密闭房间内，设备基础减振。 | 现状各生产场地设计时进行了合理的功能分区，高噪声源优先布置在远离居民区的一侧；采购低噪声设备；采取绿化降噪、修筑围墙等措施，噪声源采取了必要的降噪措施，如机修设备设置在室内，减少冲击性工艺，房屋结构隔声，夜间不工作；风井场地通风机安装了消声扩散塔，并修建了砖制围墙；瓦斯泵安装在建筑物内（室内），瓦斯抽放站修建了围墙及适当绿化；压风机安装了消声器并处于建筑物内（室内）。 |
| 固废 | 煤矸石 | 原环评验收阶段共有播土矸石周转场及河西矸石周转场。庙田矸石周转场及主平硐矸石周转场为单独立项，并于 2012 年 7 月通过环保验收。 | 现状采掘矸石通过矸石带式输送机运输至矸石周转场，少量手选矸石通过汽车运输至矸石周转场，采用推土机顺坡堆放方式堆积；矸石周转场建挡水坝、排洪硐、截排水沟、挡矸坝及渗滤液处理系统等。现状设置有 4 座矸石周转场，除播土矸石周转场、河西矸石周转场继续使用外，主平硐矸石周转场及庙田矸石周转场均已完成覆土生态恢复。 |
| | 锅炉灰渣 | 锅炉房灰渣销售给周围农民或企业，用于填筑道路、砖瓦混合材料或建筑材料 | 现状已全部拆除各工业场地锅炉，无锅炉灰渣产生。 |
| | 生活垃圾 | 矿井工业场地设置垃圾桶、垃圾箱，生活垃圾经集中收集后运至当地环卫部门指定地点，交当地环卫部门清运处置。 | 矿井工业场地设置垃圾桶、垃圾箱，生活垃圾经集中收集后运至当地环卫部门指定地点，交当地环卫部门清运处置。 |
| | 矿井水处理站煤泥 | 统一经污泥泵提升至选煤厂煤泥处理系统处理，经浓缩、压滤及干燥后掺入电煤外售。 | 现状矿井水处理站煤泥处置措施与验收阶段一致 |
| | 生活污水处理站污泥 | 定期清掏，经压滤脱水后运输至选煤厂配电煤销售。 | 现状生活污水处理站污泥处置措施与验收阶段一致 |
| | 废机油、废旧电瓶 | 废旧电瓶、废机油等液态危废集中收集存放在危废暂存间，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行处置。 | 现状危险废物处置措施与验收阶段一致 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 生态环境 | / | 地质灾害区居民搬迁，生态治理、居民集中区域及重要建筑实施、水库等预留保护煤柱 | 已完成 293 户居民搬迁安置工作，分别在响水镇松山坡安置点及保田镇射鸡坑村设置安置点。并对 9 各采空区预留了保护煤柱，根据《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井土地复垦与生态恢复实施方案》进行了地质灾害区生态修复。 |
| 环境管理 | 环境管理制度 | 建立了环境管理制度，污水处理设施操作规程及管理制度，制定了环境风险应急预案。 | 现状环境管理制度符合验收阶段要求 |
| | 环保台账 | 建立环保设施运行、污水排放、危险废物记录台账，较规范。 | 环保设施运行、污水排放、危险废物记录台账保存完整，规范。 |

### 3.3.3 响水矿井现有污染防治措施及回顾性评价

#### 3.3.3.1 水污染源及环境问题调查

根据现场检查及设计资料，矿井目前水污染源为井下涌水、生活污水、初期雨水及矸石场淋溶水等。

**（1）矿井水现状涌水量及回用量**

根据2021年盘南公司对井下涌水量及总排口的排水量的统计数据见表3.3-3。统计数据来源于井下水泵流量计以及总排口流量计。

根据汇总，2021 年井下涌水总量河西采区为 1185621m$^3$，播土采区为 5271603m$^3$。2021 年河西场地工业用水量河西区 502736 吨，主平硐场区工业用水量 1606583 吨，矿井水排放量河西场地 682885 吨，主平硐矿井水排放量 3665020 吨。目前响水矿井河西采区井下涌水经处理后主要回用于用于河西采区井下防尘及地面防尘、播土区东一采区及东二采区井下涌水用于洗煤厂补水及采区井下防尘。

**（2）生活污水排水量**

根据现场检查，播土采区主平硐工业场地生活污水经化粪池预处理后进入主平硐工业场地生活污水处理站进行处理，播土区工业场地生活污水经化粪池预处理后由井下排水管道自流入主平硐工业场地生活污水处理站处理（播土区东一工业场地、播土区东二（上）工业场地未设置宿舍、食堂等，无生活废水产生）。主平硐处理站规模为50t/h，根据业主2021年对进入生活污水处理站的污水进行统计，播土采区总生活污水的产生量434m$^3$/d。

河西采区生活污水进入河西工业场地生活污水处理站处理，处理规模 30t/h。根据业主 2021 年对进入生活污水处理站的污水进行统计，河西区生活污水产生量 160m$^3$/d，处理达标后排入黄泥河。响水矿井现状水平衡见图 3.3-1。

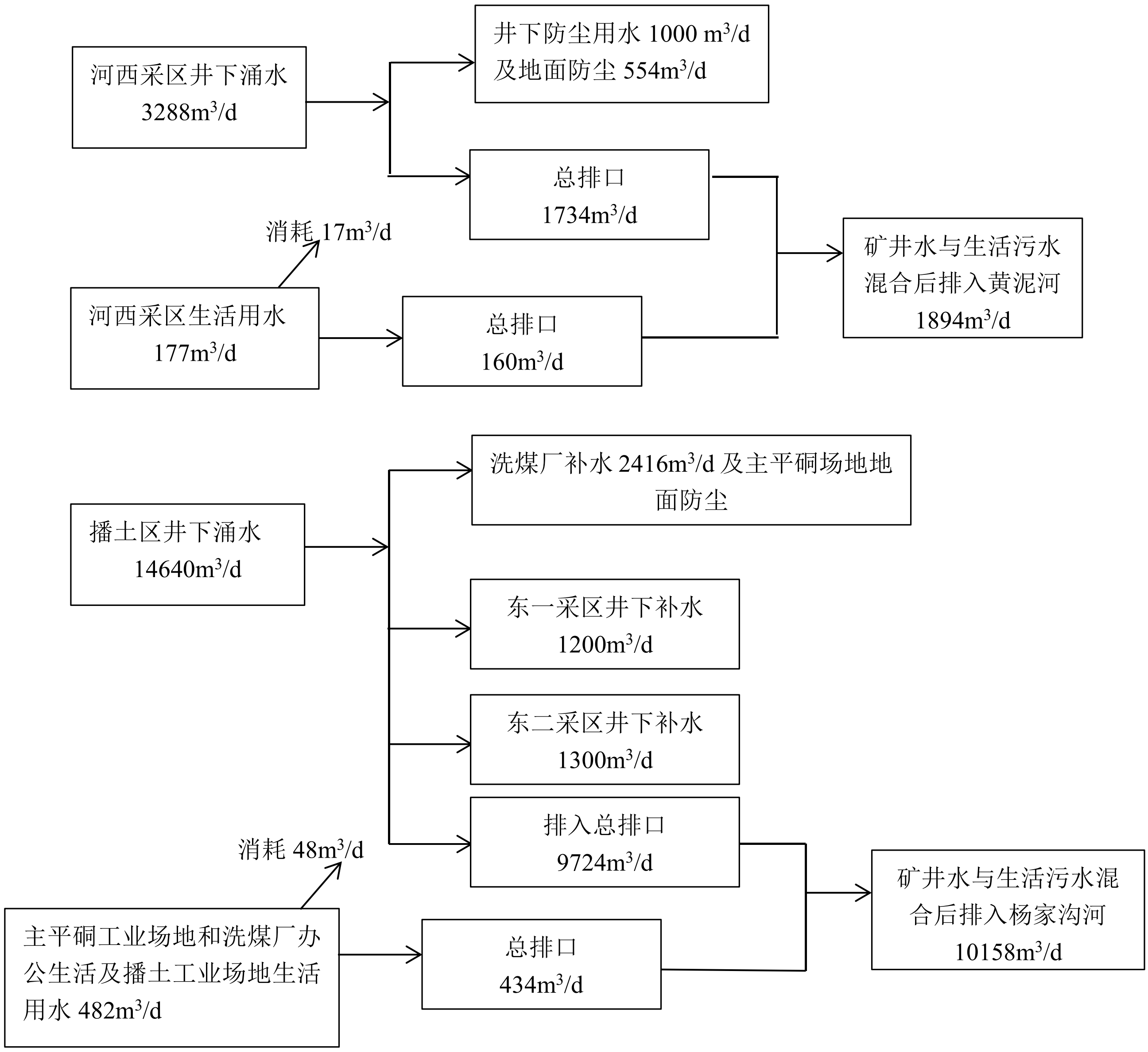



**图 3.3-1 响水矿井现状水平衡图**

（3）响水矿井现有污废水处理设施

1）主平硐场地矿井水处理站

主平硐工业场地矿井水处理站接收废水包括播土区井下涌水、洗煤厂及工业场地的污染雨水。运行至今没有出现溢流现象，全部能正常处理。主平硐工业场地的矿井水处理站于 2017 年由原来的 1000m³/h 扩建至 2500m³/h，工艺采用的是“旋流沉砂池+初沉+管道混合器+高效絮凝沉淀器”处理。工艺流程见图 3.3-2。

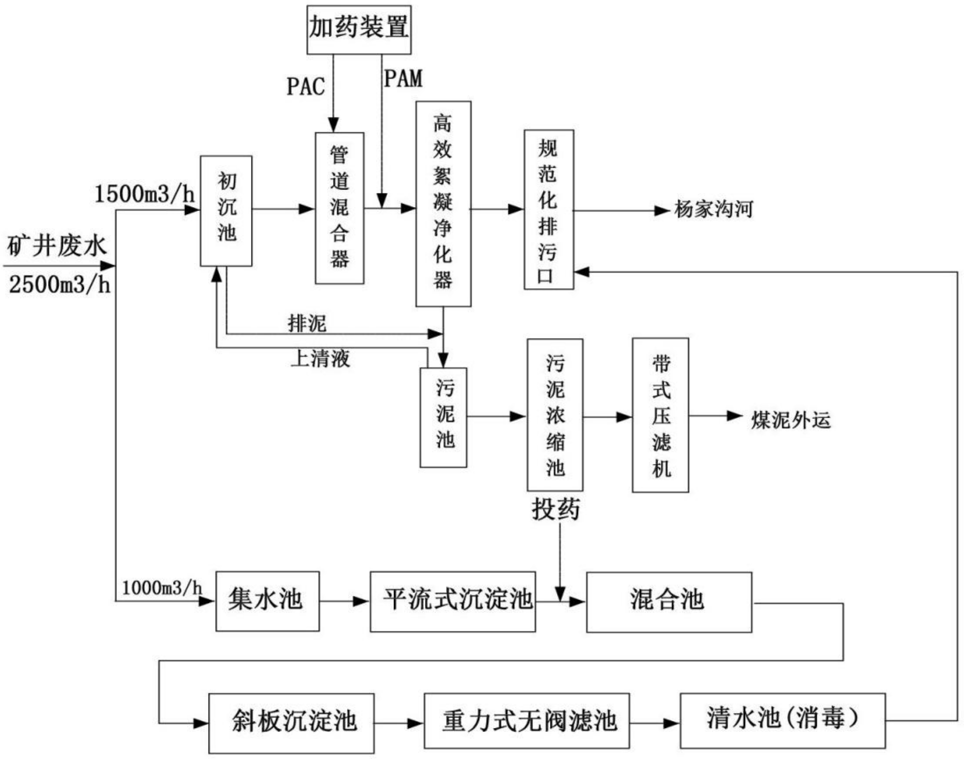



**图 3.3-2 现有主平硐矿井水处理站工艺流程图**

2）河西矿井水污水处理站

河西矿井水处理站规模为 500m$^3$/h，采用混凝沉淀工艺，目前该处理站设备已老化，运行不稳定，需要提出整改要求。河西矿井水处理站工艺见图 3.3-3。

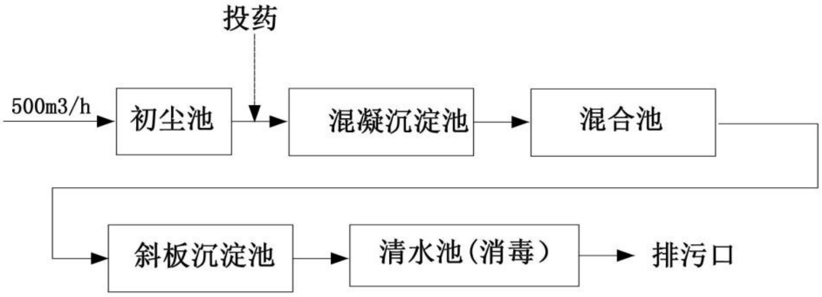



**图 3.3-3 现有河西矿井水处理站工艺流程图**

3）响水矿井生活污水处理站

目前主平硐及河西工业场地生活污水处理站均采用二级生化处理工艺，此工艺处理系统处理效果好，运行稳定，能满足本工程生活污水处理要求。处理规模河西场地 30t/h、主平硐场地 50t/h。工艺流程见图 3.3-4。

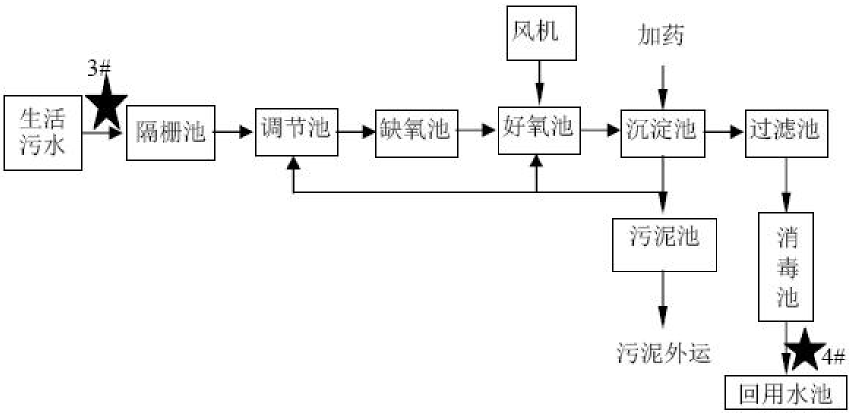



**图 3.3-4 现有生活污水处理站工艺流程图**

**4）废水总排口排放**

目前响水矿井废水 2 个总排口均设置了在线监测，出口监测指标为流量、COD、氨氮及 SS，无进口在线监测设备。根据对自行监测报告的收集，响水矿井每个月均对总排口进行自行监测及监督性监测。

1、许可排放量

矿井水及生活污水处理站出水混合后排入地表水后，对总排口排污量进行控制。根据响水煤矿现颁发的排污许可证，河西排放口许可排放总量为 COD 25.96t/a、氨氮 0.8t/a；主平硐区总排口许可排放总量为 COD 97.21t/a、氨氮 5.2t/a。

2、现有矿井水水处理站的处理效率

本次评价针对各污水处理站的进出口进行了补充监测。补充监测数据见表 3.2-5。本次补充监测时间为 2022 年 3 月 19 日、3 月 20 日。氨氮及全盐量补充监测的时间是 2022 年 5 月，汞复核监测时间为 2022 年 10 月 2 日～10 月 3 日。矿井水处理站进出口水质见表 3.3-5。

**表 3.3-5 补充监测矿井水进出口水质**

| 指标<br>平均值 | pH 值 | 悬浮物 | COD | 氟化物 | 六价铬 | 石油类 | 铬 | 汞 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 河西进口 | 7.23 | 22.17 | 88.17 | 0.22 | 0.004L | 1.50 | 0.03L | 0.0001 |
| 河西出口 | 7.35 | 15.17 | 11.83 | 0.063 | 0.004L | 0.50 | 0.03L | 0.00004L |
| 去除率 | / | 31.58% | 86.58% | 71.21% | / | 66.67% | / | 80% |
| 主场地进口 | 7.10 | 109.83 | 82.00 | 0.59 | 0.004L | 1.51 | 0.03L | 0.0001 |
| 主场地出口 | 7.65 | 11.33 | 10.33 | 0.30 | 0.004L | 0.49 | 0.03L | 0.00004L |
| 去除率 | / | 89.68% | 87.40% | 48.88% | / | 67.55% | / | 80% |

| 指标平均值 | 砷 | 镉 | 铅 | 锌 | 铁 | 锰 | 全盐量 | 氨氮 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | （mg/L） | （mg/L） | （mg/L） | （mg/L） | （mg/L） | （mg/L） | （mg/L） | （mg/L） |
| 河西进口 | 0.025 | 0.001L | 0.0025L | 0.015 | 0.22 | 0.020 | 824.67 | 2.02 |
| 河西出口 | 0.00078 | 0.001L | 0.0025L | 0.009 | 0.02 | 0.004L | 749.83 | 0.8 |
| 去除率 | 96.90% | / | / | 36.36% | 90.70% | / | 9.08% | 60.40% |
| 主场地进口 | 0.018 | 0.001L | 0.0025L | 0.041 | 0.10 | 0.023 | 550 | 1.01 |
| 主场地出口 | 0.001 | 0.001L | 0.0025L | 0.006 | 0.04 | 0.004L | 534 | 0.42 |
| 去除率 | 92.90% | / | / | 85.48% | 60.00% | / | 2.91% | 58.42% |

从处理效率来看，河西矿井水处理站 COD 去除率 86.58%，主平硐矿井水处理站 COD 去除率 87.4%。目前响水矿井矿井水处理站出口水质除石油类外，其他指标均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质要求，全盐量小于 1000mg/l，所以应对矿井水处理站的初沉池进行改造，增加隔油措施，以使出水水质低于 0.05mg/L。

5）生活污水处理站处理效果

为了检验生活污水处理站的处理率，本次增加对生活污水处理站进出口的监测，监测时间为 2022 年 7 月 1 日～7 月 2 日。监测结果见表 3.3-6。

生活污水处理站的出口浓度可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。说明目前响水矿井的生活污水处理站可以满足处理要求，不需要整改。

**表 3.3-6 响水矿井目前生活污水处理站处理效率**

| 生活污水处理站 | SS | COD | $BOD_5$ | 氨氮 | 总磷 | 石油类 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 河西进口浓度 mg/L | 17.83 | 65.67 | 13.55 | 0.76 | 0.70 | 1.50 |
| 河西出口浓度 mg/L | 7.00 | 16.50 | 6.00 | 0.36 | 0.14 | 0.48 |
| 去除率% | 60.74% | 74.87% | 55.72% | 52.63% | 80.00% | 68.00% |
| 主平硐进口浓度 mg/L | 19.33 | 106 | 37.02 | 5.19 | 0.74 | 1.48 |
| 主平硐出口浓度 mg/L | 7 | 16.5 | 6.70 | 0.49 | 0.10 | 0.69 |
| 去除率% | 63.79% | 84.43% | 81.90% | 90.56% | 86.49% | 53.38% |

6）矸石淋溶水污染调查

目前主平硐矸石周转场、庙田矸石周转场已经封场，没有矸石淋溶水。播土矸石周转场、河西矸石周转场场淋溶水汇集至坝下水池后回用于场地防尘，不外排。

7）洗煤废水

响水矿井配套的选煤厂设计能力 4.0Mt/a，处理炼焦煤 2Mt/a；处理动力煤 2Mt/ a，其中焦煤采用三产品重介浮选工艺，动力煤采用动筛跳汰工艺。选煤厂工业场地位于矿井主平硐工业场地内，为一矿井型选煤厂。选煤厂废水主要来自

于冲洗煤泥的脱泥筛筛下水。煤泥经分级旋流器分级、浓缩，旋流器底流经弧形筛预先脱水后入煤泥离心机回收煤泥；分级旋流器溢流、弧形筛下水、煤泥离心机离心液一起进入浓缩机浓缩，浓缩机底流用加压过滤机回收。煤泥掺入末原煤；加压过滤滤液返回浓缩机，浓缩机溢流作为循环水使用。煤泥水处理采用了二段浓缩的工艺，浓缩机采用 1 台ф30m 浓缩机作为一段浓缩和 1 台ф12m 的高效浓缩机作为二段浓缩。一段浓缩机底流采用加压过滤机回收，加压过滤机的滤液进入二段浓缩机，二段浓缩机底流采用快开式压滤机回收。加压过滤机和快开压滤机脱水后的煤泥可掺入中煤也可以单独落地凉干销售。压滤机滤液返回浓缩机，浓缩机溢流作为循环水循环使用。φ30m 浓缩机为双层，把本厂的事故水池放在φ30m 的下面。事故状态时，煤泥水可进入φ30m 浓缩机下面的事故水池，保证煤泥水不外排。洗煤废水可以在洗煤厂内实现零排放。场地的污染初期雨水顺地沟进入主平硐矿井水处理站处理。根据现场踏勘，目前场地内没有废水环境问题，洗煤厂内生产废水均能做到妥善处置。

8）各场地的初期雨水汇集调查

目前响水矿井主平硐场地、播土工业场地及河西工业场地均设置了雨污分流措施，主平硐工业场地（包括洗煤厂）的初期雨水顺雨水沟可以全部汇集到主平硐工业场地的矿井水处理站的旋流沉淀池，直接进入矿井水处理系统，河西的初期雨水顺地沟直接汇集到河西工业场地矿井水处理站。播土东一采区有布置排矸井，有装车作业，所以播土东一采区需要补充初期雨水收集池，设置容积为 250m$^3$，收集的初期雨水通过沉淀后用于场地防尘。

播土工业场地现没有初期雨水沉淀池，经核算需要增设一个初期雨水池容积为 1500m$^3$。播土区东二采区（上）工业场地只有材料堆场、且场地井口主要负责人员、材料运输等，场地已实施硬化，增设一个 120m$^3$ 的初期雨水沉淀池，雨水沉淀后用于场地绿化。

#### 3.3.3.2 大气污染物排放现状及环境影响调查

（1）本矿井不设燃煤锅炉、不设置露天储煤场，原煤出井后直接通过封闭式带式输送机送入选煤厂储煤仓。

（2）选煤厂原煤筛分车间配备袋式除尘器，并安装喷雾洒水装置，在作业期间洒水降尘；定期冲刷地面及设备，确保车间内干净卫生，防止二次扬尘。为

减轻煤炭运输中产生的煤尘的污染，在原煤转载点设置喷雾抑尘措施，并对转运皮带采取导料槽整体封闭。在洗煤厂内建设有落煤塔式封闭式贮煤场和 1 个仓容 1500 吨的圆筒缓冲仓，通过单点快速装车系统进行铁路装车外运，做到煤炭“不露天、不落地”。同时在煤炭运输的各转载点均采取了必要的降尘措施，在煤炭外运的运输车辆顶部加盖防雨布，以避免运输扬尘。

（3）地面、道路扬尘污染防治措施

为防止大风天气产生的扬尘，响水煤矿对各工业场地的所有裸露地面全部进行了硬化或绿化，在抑制地面扬尘的同时也美化了环境。道路扬尘主要来源于进场公路车辆行驶产生的扬尘，响水煤矿配备选用洒水车 2 辆，定期对场地和路面进行洒水，并配以人工清扫，有效减少地面、道路扬尘污染。另外在场区内外道路两侧和场区内空地上加强绿化，利用植被阻隔扬尘（煤尘）扩散，减少环境空气污染，并对进场车辆进行统一管理，限载限速，装满物料后加盖蓬布防止抛洒碎屑。

（4）矸石堆场的降尘措施

矸石堆场扬尘控制是利用工业场地配置的洒水车对临时矸石堆场表面喷淋洒水。

（5）洗煤厂大气污染防治措施

根据现场踏勘，洗煤厂的混煤场地没有防尘措施，大风天气会对环境空气产生影响，本次环评对此提出以新带老措施，在混煤场地增加防风抑尘网，建设棚架式混煤堆放场地，四周设置截水沟，场地污水进入主平硐污水处理站。

（6）厂界无组织排放的自行监测执行情况

本次引用 2022 年 2 月自行监测数据对厂界颗粒物进行评价。监测结果见表 3.2-6。可以看出，根据厂界外颗粒物无组织排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）的控制标准。

**表 3.3-6 无组织排放厂界颗粒物监测结果**

| 工业场地 | 监测点位布置 | 监测结果范围 | 最大值 | 占标率 | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|---|
| 东一采区 | 厂界上风向 | 0.225~0.283 | 0.283 | 28.3% | 达标 |
| | 厂界下风向 | 0.424~0.479 | 0.479 | 47.9% | 达标 |
| | 厂界下风向 | 0.619~0.65 | 0.65 | 65.0% | 达标 |
| | 厂界下风向 | 0.422~0.481 | 0.481 | 48.1% | 达标 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 主平硐场地及洗煤厂 | 厂界上风向 | 0.199~0.256 | 0.256 | 25.6% | 达标 |
| | 厂界下风向 | 0.456~0.484 | 0.484 | 48.4% | 达标 |
| | 厂界下风向 | 0.54~0.598 | 0.598 | 59.8% | 达标 |
| | 厂界下风向 | 0.654~0.684 | 0.684 | 68.4% | 达标 |
| 河西工业场地 | 厂界上风向 | 0.213~0.266 | 0.266 | 26.6% | 达标 |
| | 厂界下风向 | 0.506~0.559 | 0.559 | 55.9% | 达标 |
| | 厂界下风向 | 0.426~0.479 | 0.479 | 47.9% | 达标 |
| | 厂界下风向 | 0.346~0.399 | 0.399 | 39.9% | 达标 |
| 播土工业场地 | 厂界上风向 | 0.213~0.267 | 0.267 | 26.7% | 达标 |
| | 厂界下风向 | 0.534~0.587 | 0.587 | 58.7% | 达标 |
| | 厂界下风向 | 0.4~0.48 | 0.48 | 48.0% | 达标 |
| | 厂界下风向 | 0.48~0.506 | 0.506 | 50.6% | 达标 |

#### 3.3.3.3 噪声影响现状及环境影响调查

本次环评布置了 18 个噪声监测点，分别为河西区工业场地厂界四周、主平硐工业场地四周、播土区工业场地四周、播土区工业场地厂界北、播土区东二采区（上）工业场地厂界北、播土矸石周转场南侧及阳桥村居民点、响水镇居民点、播土村居民点、坪地村居民点。监测结果表明，厂界监测点监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准要求，周边居民点声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。同时，本次报告引用 2022 年 2 月自行监测数据对厂界噪声进行评价。监测结果见表 3.2-7，可以看出厂界监测点监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准要求。

**表 3.3-7 自行监测厂界噪声监测结果表**

| 工业场地 | 监测点位布置 | 昼间监测结果 | 是否达标 | 夜间监测结果 | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|---|
| 东一采区 | 厂界东侧 1m 处 | 54 | 达标 | 48 | 达标 |
| | 厂界南侧 1m 处 | 54 | 达标 | 46 | 达标 |
| | 厂界西侧 1m 处 | 55 | 达标 | 47 | 达标 |
| | 厂界北侧 1m 处 | 54 | 达标 | 46 | 达标 |
| 主平硐场地及洗煤厂 | 厂界东侧 1m 处 | 56 | 达标 | 44 | 达标 |
| | 厂界南侧 1m 处 | 54 | 达标 | 46 | 达标 |
| | 厂界西侧 1m 处 | 54 | 达标 | 44 | 达标 |
| | 厂界北侧 1m 处 | 55 | 达标 | 44 | 达标 |
| 河西工业场地 | 厂界东侧 1m 处 | 56 | 达标 | 47 | 达标 |
| | 厂界南侧 1m 处 | 55 | 达标 | 46 | 达标 |
| | 厂界西侧 1m 处 | 56 | 达标 | 46 | 达标 |
| | 厂界北侧 1m 处 | 55 | 达标 | 46 | 达标 |
| 播土工业场 | 厂界东侧 1m 处 | 57 | 达标 | 44 | 达标 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 地 | 厂界南侧 1m 处 | 56 | 达标 | 46 | 达标 |
| | 厂界西侧 1m 处 | 55 | 达标 | 45 | 达标 |
| | 厂界北侧 1m 处 | 56 | 达标 | 43 | 达标 |

#### 3.3.3.4 固体废物及环境影响调查

**（1）煤矸石堆放现状**

本项目目前共有 4 座矸石周转场，分别为播土矸石周转场、河西矸石周转场、主平硐矸石周转场、庙田矸石周转场。根据调查，主平硐矸石周转场、庙田矸石周转场已满库并复垦复绿，剩余播土矸石周转场及河西矸石周转场总库容约 61 万 $m^3$。根据 2021 年矸石台账，2021 年矸石产生量约为 101.12 万 t/a，响水矿井现状矸石周转场剩余容量将在 2022 年内满负荷，已无法满足后续井下掘进矸石及洗煤厂洗选矸石的堆存要求，需要进行改扩建。

**1）在用矸石周转场概况**

播土矸石周转场位于播土分场地东北方向一个山沟内。设计总库容 200 万 $m^3$，坝高 5m，坝顶轴长 30m，设计堆坝总高 57m，剩余库容约 50 万 $m^3$，堆坝方法为上游式，排洪系统采用拦洪坝-涵洞式，矸石周转场为山谷型四等库，主要堆放播土采区掘进矸石。

河西矸石周转场位于河西工业场地主斜井井口西侧 750m 处，用于临时存放河西西一采区的矸石。矸石采用汽车运输至矸石周转场，有公路与播土区东一采区工业场地相连。河西矸石周转场占地面积 4.42$hm^2$，河西矸石周转场已准备全部封场，剩余容积 11 万 $m^3$。

**2）停用矸石周转场概况**

主平硐矸石周转场位于矿井主平硐工业场地北面 200m 处的后山沟。项目为矿井选煤厂附属生产设施，主要用于堆存选煤厂洗选矸石，项目占地 2.51 公顷，容量 25 万 $m^3$，主平硐矸石周转场于 2016 年 9 月库满停止使用，2017 年 12 月主平硐矸石周转场进行恢复治理，委托贵州博盟实业有限公司设计编制，贵州华为辉煌建设工程有限公司组织施工，主平硐矸石周转场共需恢复治理面积 43395.4$m^2$，本次恢复治理面积 43395.4$m^2$，恢复治理投入资金 106.56 万元。现状已全部完工。

庙田矸石周转场位于矿井主平硐工业场地东北面 1.5km 的山沟处，占地面积 7.21ha，设计库容 108 万 $m^3$，矸石周转场于 2021 年 3 月份库满停止使用并进行

了覆土复绿治理，治理面积约 75768m$^2$。

**3）矸石周转场治理情况**

矸石周转场生态环境治理内容包括降坡、覆土、复绿、完善截水沟、延伸涵洞、边界刺线封闭、安装视频监控、入口安装铁门、增高挡矸坝、增设警示牌、矸石周转场概况牌等。历年来矸石周转场生态环境治理资金总投入约 984 万元，2017 年矸石周转场治理投入资金约 62.45 万元；2018 年治理投入资金约 275.73 万元；2019 年矸石周转场治理投入资金约 87.89 万元；2020 年矸石周转场治理投入资金约 139.31 万元；2021 年矸石周转场治理投入资金约 418.3 万元。

**1、截、排水工程**

盘南煤炭公司响水矿井四座矸石周转场都已修建了截、排水沟，共 3634 米。其中播土矸石周转场排水沟约 240 米（后期完善 1500 米）；庙田矸石周转场排水沟长度约 253 米（后期完善 400 米）；主平硐矸石周转场排水沟长度约 159 米；河西矸石周转场排水沟长度约 348 米（后期完善 734 米）。

**2、淋溶水收集、处理及回用工程**

响水矿四座矸石周转场都已修建完成了淋溶水收集池，淋溶水采用三级沉淀工艺，在雨季出现水量大且沉淀效果不好时，采取人工添加净水药剂措施，保证水质达标排放。

**3、挡（拦）矸坝工程**

播土矸石周转场挡矸坝长 29 米，顶宽 1.3 米，底宽 1.8 米，高 3.1 米；庙田矸石周转场挡矸坝长 21.8 米，顶宽 2.1 米，底宽 2.6 米，高 6.7 米；主平硐矸石周转场挡矸坝长 32.8 米，顶宽 0.5 米，底宽 2.0 米，高 4.7 米；河西矸石周转场挡矸坝长 66.3 米，顶宽 1.0 米，底宽 1.5 米，高 2.5 米。

**4、覆土复绿**

2018 年完成矸石周转场覆土复绿治理面积约 84490 平方米；2019 年完成矸石周转场覆土复绿治理面积约 19700 平方米；2020 年完成矸石周转场覆土复绿治理面积约 19957 平方米；2021 年完成矸石周转场覆土复绿治理面积约 92296 平方米，种树 8800 棵，撒草籽 1600 千克。

**4）矸石周转场后期养护管理**

贵州盘南煤炭开发有限责任公司作为主平硐矸石周转场、庙田矸石周转场的

责任主体，应加强已封场、复垦复绿后的主平硐矸石周转场、庙田矸石周转场的植被养护工作，包括：补植，土、肥、水、管理，防治病、虫、杂草，修剪及保护管理更新复壮等。

1、保土保墒

坡面撒播灌草后，因地制宜采用地膜覆盖、栽后树盘盖石板或盖草保墒、喷洒塑料或树脂制成的泡沫剂或成膜物质的水乳液、铺撒地表后形成薄膜层等多种措施， 实现保水保墒。本项目主要依靠自我生态修复，植被存活后，后期不需再进行松土处理。

2、水肥管理

重点管护期应植物的生物学特性、生长情况、土壤贫瘠程度，以及气候等因素，合理的确定施肥量和施肥次数。苗木在重点管护期内，为保证成活，应实时浇水，并尽量采用天然地表水。夏季浇水宜在清晨和傍晚进行，施肥后应及时浇水，以利于肥料溶解和吸收。

3、预防病虫害

采用药物防治为主。为避免周边环境污染，选择绿色药物进行治疗，这种方式见效慢，但残留少，对环境的破坏小，所以使用普遍。

4、补植补种

重点管护期的缺株，必须及时补种，补植季节与栽植季节保持一致，并应选择相同品种，规格稍大的苗木。

5、其他管护

设置管护碑等明示造林地管护范围、面积、目标、责任人等信息，采用专人、专兼职或集中管护等方式；人畜干扰风险较高的地段宜在造林地周边设置网围栏、篱墙、防护沟等设施；加强对森林防火通道保护，按照森林防火通道规划、建设要求，维护、建设生物防火林带，林地清理的灌草、抚育采伐剩余物等宜及时清理，减少林地可燃物，抚育作业应禁止在施工现场用火，防止引发火灾。

**（2）危险废物**

响水矿井危废主要有废机油、废铅酸蓄电池等。根据台账，2021 年废机油产生量 8.96t，废铅酸蓄电池 2.316t，废油桶 55.736t，在线监测废液 1.636t；委托资质单位转移处置废机油 7.6t，废油桶 55.736t，在线监测废液 1.486t。建设有

108m$^2$的危废暂存间一座，建设符合危废相关规范要求。根据危废处置协议，响水矿井的危废送往贵州火麒麟能源科技有限公司、贵州中佳环保有限公司等具有危废接收资质的企业。

**（3）其他固废**

各场地设置有垃圾桶，生活垃圾集中收集后定期清运至环卫部门指定地点处置。煤泥掺入电煤外售。

### 3.3.3.5 矿井生态环境影响现状调查

响水矿井开采历史悠久，形成的采空区范围大，地面受开采沉陷及地质灾害影响的村寨较多。

（1）地质灾害现状调查及治理措施

根据《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井矿山地质灾害危险性评估报告》（2021.3），评估区本身位于地表分水岭地带，具有当地补给，当地排泄的特点，第四系覆盖较厚，基岩为三叠系飞仙关组，二叠系龙潭组等的碎屑岩、碳酸盐岩等，经实地调查，发现滑坡、崩塌、地裂缝、小（老）煤窑采空区塌陷等 17 处现状地质灾害。具体原因及拟治理措施见表 3.3-8。

**表 3.3-8 地质灾害现状调查及治理措施**

| 序号 | 灾点 | 灾种 | 发生原因 | 规模 | 拟治理措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 响水镇格勒居委会七组（田坝） | 地面塌陷 | 人为（采煤）引起 | 中型 | 设置 2 个监测点 |
| 2 | 响水镇鲁楚村四组（下鲁楚） | 地面塌陷 | 人为（采煤）引起 | 中型 | 监测+局部搬迁+修缮加固 |
| 3 | 响水镇鲁楚村一、二组（房背后） | 滑坡 | 人为（采煤）引起 | 中型 | 监测预警+搬迁、设置 2 个监测点 |
| 4 | 响水镇新民村五组（锅西田） | 地面塌陷 | 人为（采煤）引起 | 中型 | 监测预警、设置 3 个监测点 |
| 5 | 响水镇阳桥居委会十组（马场安置区） | 滑坡 | 自然滑坡 | 小型 | 工程治理+监测预警 |
| 6 | 响水镇发电厂（东侧一带） | 崩塌 | 人为（采煤）引起 | 中型 | 监测预警+群测群防 |
| 7 | 小凹子村寨 | 地裂缝 | 采空区诱发 | 中型 | 暂无 |
| 8 | 小河边村寨 | 地面塌陷、地裂缝 | 采空区诱发 | 中型 | 暂无 |
| 9 | 锅西田村寨 | 地裂缝 | 采空区诱发 | 中型 | 暂无 |
| 10 | 高坡村寨 | 地面塌陷 | 采空诱发 | 中型 | 整体搬迁 |
| 11 | 刘家村寨 | 地面塌陷 | 采空诱发 | 中型 | 整体搬迁 |
| 12 | 茅草坪村寨 | 滑坡、地裂缝 | 人类工程活动、采空诱发 | 中型 | 留有保护煤柱 |
| 13 | 钟家寨村寨 | 地面塌陷、地裂缝、 | 采空区诱发 | 中型 | 暂无 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 滑坡、崩塌 | | | |
| 14 | 小雨谷村寨 | 地面塌陷、地裂缝 | 采空区诱发 | 中型 | 暂无 |
| 15 | 上松山村寨 | 地面塌陷、地裂缝 | 采空区诱发 | 中型 | 暂无 |
| 16 | 下普古村寨 | 地裂缝 | 采空区诱发 | 中型 | 暂无 |
| 17 | 窑坑地村寨 | 地裂缝 | 采空区诱发 | 中型 | 暂无 |

（2）搬迁及居民安置点的污染及措施

目前根据业主统计，采煤影响的居民有小雨谷村二、三组居民，共 171 户 572 人，保田镇茅草坪组的高坡村民组 122 户。目前安置点有两处，分别在响水镇松山坡安置点及保田镇射鸡坑村，选址均离矿界或开采范围较远，不会再收到井下采煤的影响。业主出资后，安置房由政府负责建设及环保验收。安置点位置见图 3.3-2。

**图 3.3-2 安置点位置示意图**

（3）饮用泉点受影响调查

根据业主的说明，目前未接到居民饮用水源受影响的投诉，响水矿井对前期受影响的大山镇播土村和小寨村等村庄已签订了生活生产用水补偿协议，与响水镇文阁村签订了共同取水的用水协议，同时与盘县响水镇人民政府签订了生活生产用水补偿协议。居民供水目前没有受到影响。

### 3.3.3.6 环境管理与环境监测现状调查

响水矿井已设置专门的环境管理机构。内设科长 1 名，科员数名。

矿井危废暂存间已设置暂存标志，废水排放口设置了排放口标志。在主平硐场地及河西工业场地设置了水质在线监测系统。

矿井建立了污染源及环保设施运行档案，定期统计本矿污染物排放情况、污

染防治及综合利用情况，已取得排污许可证，见附件。矿井已取得应急预案的备案文件，见附件 15。

### 3.3.4 矿区现存环境问题及以新带老措施

**（1）关闭复采区遗留环境问题**

响水矿井范围关闭了维二、维四、维五、维七复采区 4 个复采区。根据现场调查，原维达公司的 5 个复采区均始建于 2007 年，5 个复采区总设计生产规模 111 万 t/a，各复采区均未编制环境影响评价文件。原维二、维四、维五、维七复采区已于 2012 年关闭，各复采采区井筒已封闭，各场地建、构筑物已部分拆除，工业场地部分已组织实施了土地复垦和生态恢复。

根据调查维二、维四、维五、维七 4 个复采区遗留环境问题及整治措施如下：

1、关闭采区工业场地未完全拆除遗留建筑物，部分场地设备未完全清理，未完全开展土地复垦。需对关闭采区遗留建筑物、设备进行全面清除，并开展迹地修复，恢复原有生态。

2、封闭矿井应标识警示牌，禁止非法破坏井口，擅自进入井洞内造成风险事故。

**（2）原响水矿井遗留环境问题及以新带老措施**

根据现场调查，响水矿井主要存在以下环境问题及整改措施如下：

1）河西工业场地矿井水处理站需要改扩建，工艺技改为旋流沉淀（隔油）+高效絮凝沉淀池+消毒工艺，相应指标出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水体标准。主平硐矿井水处理站在旋流沉淀池增设隔油措施，使矿井水出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水体标准。

2）播土区及东一采区没有设置初期雨水池，本次播土区工业场地增加一座 1500m$^3$ 的初期雨水池、东一采区增加一座 250m$^3$ 的初期雨水池、东二上场地增加一个 120m$^3$ 的初期雨水池，沉淀后回用于场地防尘。

3）响水矿井现状 4 个矸石周转场，庙田矸石矸石周转场，主平硐矸石周转场已封场并覆土复垦，河西矸石周转场剩余库容约 11 万 m$^3$，播土矸石周转场剩余库容约 100 万 m$^3$。根据响水矿井 2021 年矸石台账，洗选及掘进矸石产生量为 101.12 万 t/a，响水矿井现状矸石周转场剩余库容无法满足响水矿井后续生产需

求，应根据《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组）初步设计》方案提出的扩建播土矸石周转场、庙田矸石周转场，尽快开展矸石周转堆场的建设工作，并加强矸石综合利用，使矸石减量化。

4）洗煤厂的混煤堆场未设置棚架及防风抑尘网，根据现场踏勘，煤堆场扬尘对周边环境有一定的影响，以新待老措施增加棚架式堆场，场地硬化处理，四周设置截排水沟，初期雨水进入主平硐矿井水处理站，四周设置防风抑尘网。

5）煤炭运输车辆在公路运输过程中煤炭的撒漏问题，被列入治理的重点。煤炭运输应满足《贵州省煤炭清洁化储装运卸管理实施方案》（黔能源煤炭[2019]222 号文）的要求。为避免运输途中煤炭的沿途漏撒，应对运输车辆进行搭盖篷布密封，及定期对沿途漏散煤炭进行清理。为了保证车辆能正常运行，还需按照地方公路管理部门的规定，采取上交煤炭公路撒漏费用的办法。煤炭装火车后，应在表面喷抑尘剂，防止运输过程中扬尘。列车在运送煤炭时，小煤块往往会顺着列车门缝落下，存在行车安全隐患，可利用稻草或专用堵漏条进行堵漏，从而解决货物列车运输过程中的撒漏问题。本项目洗煤厂的洗精煤要通过汽车外运至焦化厂，要按照清洁化煤炭储装运卸管理实施方案进行实施。

6）响水矿井煤炭运输是封闭皮带运输，直接进入洗煤厂，不采用汽车运输。河西场地的矸石、播土东一工业场地的排矸斜井的矸石采用汽车运输、播土东二采区的矸石采用封闭皮带运输。所以车辆冲洗水主要集中在河西工业场地和东一工业场地。拟在场地大门入口设置轮胎清洗池，清洗池的补水采用初期雨水池或井下水处理站。轮胎清洗池用水循环利用，定期补水。轮胎不另外设置喷头冲水。水池容积为 $2m^3$。

### 3.3.5 兼并重组前响水矿井现状水污染物排放量汇总

#### （1）水污染源

兼并重组前响水矿井污染物核算采用类比方法，主要是根据本次监测数据数据确定矿井水进、出口浓度，再根据 2021 年矿井水涌水量台账、生活污水处理台账及矿井水总排口台账确定兼并重组前的水污染物的排放量汇总。兼并重组前响水矿井水污染源排放情况见表 3.3-9。

**表 3.3-9　兼并重组前水污染物排放统计表**

| 场地 | 产生情况 | | | 排放情况 | | 数据选取说明 | 目前采用的环保措施及改进方案 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 污染物 | 产生浓度 | 产生量 | 排放浓度 | 排放量 | | |

| | | mg/l | t/a | mg/l | t/a | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 主平硐场地生活污水（含洗煤厂生活污水） | 水量 $m^3/d$ | 14640 | | 9724 | | 台账 | 采用旋流沉砂池+初沉+管道混合器+高效絮凝沉淀器”，出水可以满足相应地表水功能要求，不需要整改 |
| | 悬浮物 | 108.3 | 578.712 | 11 | 39.042 | 本次环评监测数据 | |
| | COD | 83 | 443.519 | 17.3 | 61.402 | 本次环评监测数据 | |
| | 氨氮 | 1 | 5.344 | 0.421 | 1.494 | 本次环评补充监测数据 | |
| | 铁 | 0.1 | 0.534 | 0.04 | 0.142 | 本次环评监测数据 | |
| | 锰 | 0.023 | 0.123 | 0.004 | 0.014 | 本次环评监测数据 | |
| 主平硐场地生活污水 | 水量 $m^3/d$ | 434 | | 434 | | 台账 | 采用二级生化处理方式，出水满足《污水综合排放标准》一级，不需要整改 |
| | COD | 104.67 | 15.0 | 17.67 | 2.5 | 类比相同矿井生活污水水质数据 | |
| | 氨氮 | 5.08 | 0.73 | 0.52 | 0.07 | | |
| 主平硐总排口 | 水量 | 10158 | | 10158 | | 在线监测流量数据 | 排污许可允许排放量 COD 97.21t/a、氨氮 5.2t/a |
| | COD | / | / | | 63.9 | 总量及浓度均满足要求 | |
| | 氨氮 | / | / | | 1.6 | | |
| 河西场地矿井水 | 水量 $m^3/d$ | 3288 | | 1734 | | 台账 | 采用初沉池+混凝沉淀工艺。工艺满足要求，但运行不稳定，需要整改。 |
| | SS | 22.167 | 26.603 | 15.17 | 9.601 | 本次环评监测数据 | |
| | COD | 65.83 | 79.004 | 18 | 11.392 | 本次环评监测数据 | |
| | 氨氮 | 2.02 | 2.424 | 0.797 | 0.504 | 本次环评补充监测数据 | |
| | 铁 | 0.215 | 0.258 | 0.02 | 0.013 | 本次环评监测数据 | |
| | 锰 | 0.02 | 0.024 | 0.004 | 0.003 | 本次环评监测数据 | |
| 河西场地生活污水 | 水量 $m^3/d$ | 160 | | 160 | | 台账 | 采用二级生化处理方式，出水满足《污水综合排放标准》一级，不需要整改 |
| | COD | 65.67 | 3.467 | 15.67 | 0.827 | 类比相同矿井生活污水水质数据 | |
| | 氨氮 | 0.77 | 0.041 | 0.38 | 0.020 | | |
| 河西总排口 | 水量 $m^3/d$ | 1894 | | 1894 | | 在线监测流量数据 | 允许排放量 COD 25.96t/a、氨氮 0.8t/a |
| | COD | / | / | | 12.219 | 总量及浓度均满足要求 | |
| | 氨氮 | / | / | | 0.524 | | |

**（2）大气污染源**

响水矿井兼并重组前主要大气污染源为原煤运输胶带机、转载点跌落扬尘，矸石周转场扬尘、矸石运输道路扬尘、工业场地内道路扬尘、场区区窄轨运输扬尘，均为无组织排放。其排放情况见表 3.3-10。

**表 3.3-10　兼并重组前大气污染物排放统计表**

| 序号 | 污染源种类 | | 污染源特征 | 产生量 t/a | 采取的污染防治措施 | 排放量 t/a |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 原煤运输胶带机 | 粉尘 | 原煤出井 | 无组织 | 全封闭走廊 | 无 |
| 2 | 洗煤厂堆场 | 粉尘 | 无组织 | 无组织 | 设置棚架式储煤场，四周设置防风抑尘网，煤场设置喷雾洒水装置 | 有少量扬尘 |
| 3 | 矸石周转场 | 粉尘 | 无组织扬尘 | 9.2 | 洒水降尘 | 2.76 |
| 4 | 运煤道路 | 粉尘 | 道路扬尘 | 38.96 | 控制装载量，加盖篷布 | 11.69 |
| 5 | 工业场地道路 | 粉尘 | 道路扬尘 | 无组织 | 定期洒水 | 有少量扬尘 |
| 6 | 场区窄轨运输 | 粉尘 | 矸石运输粉尘 | 无组织 | 定期洒水 | 有少量扬尘 |

**（3）固体废物**

响水矿井兼并重组前产生的主要固体废物包括矿井采掘矸石及洗煤厂洗选

矸石，矿井水处理站产生的煤泥、生活污水处理站产生的污泥、生活垃圾以及机械设备维修保养产生的废机油、废铅酸电池维修废物。根据统计，2019 年掘进矸石产生 32.91 万吨，2020 年掘进矸石产生 34.36 万吨， 2021 年掘进矸石产生 41.37 万吨。其排放情况见表 3.3-11。

**表 3.3-11　兼并重组前固体废物排放统计表（2021 年）**

| 序号 | 污染源 | | | 产生量 t/a | 防治措施 | 排放量/处置量 t/a | 排放去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 名称或位置 | 特征 | 污染物 | | | | |
| 1 | 选煤厂 | 矸石 | 洗选矸石 | 59.75 万 t/a | 煤矸石优先考虑综合利用，不能及时利用时由汽车运至矸石周转场进行定点堆放处置 | 59.75 万 t/a | 矸石周转场 |
| 2 | 矿井采掘工作面 | 掘进矸石 | 采掘矸石 | 41.37 万 t/a | | 41.37 万 t/a | |
| 2 | 矿井水处理站 | 一般固废 | 煤泥 | 1127 | 压滤后掺入电煤外售 | 1127 | 综合利用 |
| 3 | 生活污水处理站 | 一般固废 | 污泥 | 150t/a | 化处理后与生活垃圾一起送当地环卫部门指定点处置 | 150t/a | 集中处置 |
| 4 | 生产、管理人员 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 1027 | 作业场所设置垃圾桶，将生活垃圾集中收集后外运至环卫部门指定地点处置 | 1027 | 集中处置 |
| 5 | 机修车间 | 危险废物 | 废矿物油 | 8.96 | 设置危废暂存间，分区堆放危险废物，委托有危废处理资质的单位定期进行处置 | 8.96 | 外委处置 |
| 6 | 机修车间 | 危险废物 | 废油桶 | 55.376 | | 55.376 | 外委处置 |
| 7 | 机械车间 | 危险废物 | 废铅酸蓄电池 | 2.316 | | 2.316 | 外委处置 |
| 8 | 总排口在线监测站房 | 危险废物 | 在线监测废液 | 1.468 | | 1 | 外委处置 |

**（4）噪声**

响水矿井兼并重组前各工业场地主要噪声源有机修车间、坑木加工房、绞车房和空压机房及各种泵类产生的噪声。其排放情况见 3.3-12。

**表 3.3-12　兼并重组前噪声源排放统计表**

| 厂区 | 噪声源 | | 噪声级 dB(A) | 防治措施 | 处理后排放情况 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|
| 主平硐工业场地 | 坑木加工房 | 锯机及刃磨设备 | 95 | 设备设置在密闭厂房内，实墙结构隔声，设备基座减振，夜间不工作 | 65 |
| | 机修车间 | 电修、机械加工、矿车修理等 | 90 | 设备设置在厂房内，设备基座减振、夜间不工作 | 60 |
| | 矿井水处理站 | 水泵 | 85 | 机电设备放置在室内，设备基座减振，水泵与进出口管道间安装软接头 | 55 |
| | 生活污水处理站 | 水泵 | 85 | 机电设备放置在室内，设备基座减振，水泵与进出口管道间安装软接头 | 55 |
| | 带式输送机廊道 | 输送机驱动装置 | 80 | 带式输送机设置于密闭廊道内 | 50 |
| 播土区工业场地 | 风井场地 | 通风机 | 100 | 通风机进风道采用混凝土结构，出风道安装消声器，周围设置屏障 | 70 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 瓦斯抽放站 | 抽采泵 | 95 | 采用实墙结构隔声，设备安装减振基座 | 65 |
| | 机修车间 | 电修、机械加工、矿车修理等 | 90 | 设备设置在厂房内，设备基座减振、夜间不工作 | 60 |
| | 注氮车间 | 注氮机组 | 90 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座 | 60 |
| | 压风机房 | 风机 | 100 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座，进、出气口安装消声器 | 70 |
| | 雾化泵房 | 雾化泵 | 90 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座 | 60 |
| | 绞车房 | 提升绞车 | 90 | 设备基座减振 | 60 |
| | 行人斜井 | 架空乘人装置电机 | 80 | 房屋结构隔声，设备基座减振 | 50 |
| | 矸石输送机走廊 | 输送机驱动装置 | 80 | 房屋结构隔声，设备基座减振 | 50 |
| 播土区东一采区工业场地 | 风井场地 | 通风机 | 100 | 通风机进风道采用混凝土结构，出风道安装消声器，周围设置屏障 | 70 |
| | 瓦斯抽放站 | 高、低负压抽采泵 | 95 | 采用实墙结构隔声，设备安装减振基座 | 65 |
| | 压风机房 | 风机 | 100 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座，进、出气口安装消声器 | 70 |
| | 注氮车间 | 注氮机组 | 90 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座 | 60 |
| | 雾化泵房 | 雾化泵 | 90 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座 | 60 |
| | 矸石输水机走廊 | 输送机驱动装置 | 80 | 房屋结构隔声，设备基座减振 | 50 |
| 播土区东二采区（上） | 绞车房 | 提升绞车 | 90 | 设备基座减振 | 60 |
| | 运输上山井 | 输送机驱动装置 | 80 | 房屋结构隔声，设备基座减振 | 50 |
| | 行人斜井 | 架空乘人装置电机 | 80 | 房屋结构隔声，设备基座减振 | 50 |
| 河西工业场地 | 风井场地 | 通风机 | 100 | 通风机进风道采用混凝土结构，出风道安装消声器，周围设置屏障 | 70 |
| | 瓦斯抽放站 | 高、低负压抽采泵 | 95 | 采用实墙结构隔声，设备安装减振基座 | 65 |
| | 机修车间 | 锯机及刃磨设备 | 90 | 设备设置在厂房内，设备基座减振、夜间不工作 | 60 |
| | 矿井水处理站 | 水泵 | 85 | 机电设备放置在室内，设备基座减振，水泵与进出口管道间安装软接头 | 55 |
| | 生活污水处理站 | 水泵 | 85 | 机电设备放置在室内，设备基座减振，水泵与进出口管道间安装软接头 | 55 |
| | 注氮车间 | 注氮机组 | 90 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座 | 60 |
| | 压风机房 | 风机 | 100 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座，进、出气口安装消声器 | 70 |
| | 雾化泵房 | 雾化泵 | 90 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座 | 60 |
| | 绞车房 | 提升绞车 | 90 | 设备基座减振 | 60 |
| | 行人斜井 | 架空乘人装置电机 | 80 | 房屋结构隔声，设备基座减振 | 50 |
| | 矸石输送机走廊 | 输送机驱动装置 | 80 | 房屋结构隔声，设备基座减振 | 50 |
| | 带式输送机廊道 | 输送机驱动装置 | 80 | 带式输送机设置于密闭廊道内 | 50 |

## 3.4 旧屋基井区环保设施建设概况及回顾性评价

### 3.4.1 旧屋基井区环保手续办理汇总

环保手续汇总见表 3.4-1。

**表 3.4-1　旧屋基矿井建设过程中的主要环保手续**

| 序号 | 文件名称 | 编制（批复）时间 | 批复部门及文号（编制单位） |
|---|---|---|---|
| 1 | 关于对贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井旧屋基井区（兼并重组）环境影响报告书的批复 | 2019 年 2 月 13 日 | 黔环审[2019]12 号贵州省生态环境厅 |
| 2 | 入河排污口设置申请书 | 2018 年 9 月 14 日 | 贵州省水利厅 |
| 3 | 贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井旧屋基井区（兼并重组）竣工环境保护验收调查报告 | 2020 年 5 月 | 贵州亿环环保有限公司 |
| 4 | 排污许可证 | 登记管理 | |

### 3.4.2 矿井开拓现状

旧屋基井区采用斜井开拓方式，工业场地建设有主斜井、副斜井、行人斜井、回风斜井。地面建构筑物建设有综合办公楼、职工宿舍一栋、食堂、配电房、原煤封闭式胶带运输走廊、窄轨、生活和生产水池等。后期工业场地建设 3 个井筒，分别为二采区回风上山、二采区轨道上山及二采区行人上山。全矿井共布置 7 个井筒。

全井区划分一个水平三个采区。各井筒在+1730 标高互通。在 1730m 水平布置一采区井底车场、泵房、水仓等硐室形成开拓系统。采用走向长壁采煤方法，后退式开采，全部陷落法管理顶板，综合机械化采煤工艺。采区开采顺序为一采区、二采区、三采区，首采煤层 19 号煤层。

### 3.4.3 矿井地面生产系统

（1）主井生产系统

主斜井铺设胶带运输机运输，负责全矿井煤炭运输任务，原煤出井后经胶带机进入封闭式储煤场经筛分后进入洗煤厂进行洗选。洗选矸石送洗选矸石周转场后进行综合利用。旧屋基井区选煤厂采用 “不脱泥、不分级无压给料三产品重介旋流器选煤”主工艺，洗煤 180 万 t/a。贵州大学科技园发展有限公司 2018 年 12 月编制了《贵州盘南煤炭旧屋基井区有限责任公司矿井型选煤厂环境影响报告表》，盘州市环保局以盘州环表审［2018］242 号进行了批复。2021 年业主完成自主验收，第三方委托单位是贵州亿环环保有限公司。

（2）副斜井生产系统

副斜井负责全矿井的材料、设备、矸石及排水任务，同时兼做矿井的安全出口。分选矸石堆放于工业场地内的矸石临时周转场，再进行综合利用。

（3）排矸系统

旧屋基矿井的环评报告阶段推荐的掘进矸石周转场位于旧屋基工业场地南西侧 50m 的冲沟内，占地 0.98hm$^2$，全部为新增占地，库容约 7.0 万 m$^3$，服务年限 2.8 年。验收阶段已说明该矸石周转场不再建设，矸石周转场设置在工业场地内部。

### 3.4.4 给排水

（1）供水水源与工业场地供水

生活用水取自大桥河水库，生产用水来自于矿井水。根据业主提供资料，2021 年矿井水正常涌水量为 50m$^3$/h，最大涌水量是 100m$^3$/h。

（2）排水

矿井水自副井排出后进入 9600m$^3$/d 处理规模的矿井水处理站，采用调节池+混凝沉淀+水力循环澄清池+一级曝气+一级锰砂过滤+煤泥压滤+消毒工艺处理。工业场地生活污水产生量为 346m$^3$/d，采用预处理+一体化生活污水处理站处理，处理规模 480 m$^3$/d。初期雨水进入矿井水处理站一同处理。

根据旧屋基现有的排污许可，排口允许排放量 COD4.23t/a、氨氮 0.28t/a。

（3）供电

旧屋基井区二回 110kV 电源一回引自香田 220kV 变电所（1×180 MVA），一回引自脸池塘 220kV 变电所（2×180 MVA）。井田年耗电量 2102.3 万 kW•h，电耗 23.37kW•h/t。

（4）供热

矿井采用 2 台 DKFXRS-130ⅡB 型空气源热泵热水机组供热，不设燃煤锅炉。取暖采用分体式空调，后期采暖采用瓦斯发电余热锅炉。

（5）瓦斯抽放

旧屋基井区属高瓦斯矿井。矿区一采区设置高、低压两套瓦斯抽采系统。矿井高负压抽放设备采用 2 台 2BEC-52 型水环式真空泵工作(1 用 1 备)，低负压抽放设备采用 2BEC-62 型水环式真空泵 2 台(1 用 1 备)。

### 3.4.5 旧屋基井区环保设施有效性回顾性评价

#### 3.4.5.1 目前采用的环保设施汇总

见表 3.4-2。

**表 3.4-2 环保设施汇总**

| 环境要素 | 污染源 | 现有环保设施建设情况 |
|---|---|---|
| 废气 | 锅炉烟气 | 目前各场地供热未采用锅炉供给，全部采用清洁能源，无锅炉废气排放 |
| | 煤炭及矸石的储装运粉尘 | 工业场地采用封闭储煤场，场地设置了喷雾洒水装置。皮带运输设置在封闭式皮带走廊内，筛分设备在筛分楼内，采取喷雾洒水防尘。矸石转运场设置围挡及喷雾洒水装置。目前矸石可以送到砖厂进行综合利用。 |
| | 运输扬尘 | 对场区道路、生产区地面进行了硬化处理，对场区运输道路清扫、利用洒水车定期洒水降尘，定期对运输道路进行养护；对进场道路进行了硬化处理，进出场运输车辆采取了控制车速、加盖篷布和控制装载量等措施。 |
| | 场区绿化 | 对办公生活区、进场运输道路两旁进行植树植草，形成绿化降尘带。 |
| 废水 | 矿井水 | 工业场地矿井水处理能力 9600m$^3$/d，采用调节池+混凝沉淀+水力循环澄清池+一级曝气+一级锰砂过滤+煤泥压滤+消毒工艺处理工艺，处理后的矿井水回用与井下防尘、地面防尘，部分排入播土小溪 |
| | 生活污水 | 工业场地采用脱磷脱氮一体化型生活污水处理综合装置，处理规模 480m$^3$/d 与矿井水一同排入播土小溪。 |
| | 工业场地淋滤水 | 工业场地雨污分流，生产区硬化，场区煤泥水进行收集后引至矿井水处理站处理。 |
| | 矸石周转场淋溶水 | 矸石周转场四周设截留沟，三级沉淀池，矸石淋溶水用于堆场防尘。 |
| | 污染源自动监控系统 | 矿井现状分别在旧屋基总排口设置有在线监测系统，监测指标为 pH、COD、氨氮、SS。 |
| 噪声 | 通风机、瓦斯泵、机修车间、坑木房、空压机等 | 工业场地布置较合理，高噪声设备均采取了消声、吸声、和隔声措施。 |
| 固废 | 煤矸石 | 前期井筒施工期掘进矸石用于平整场地，目前堆于场地内周转外运。 |
| | 生活垃圾 | 矿井工业场地设置垃圾桶、垃圾箱，生活垃圾经集中收集后运至当地环卫部门指定地点，交当地环卫部门清运处置。 |
| | 矿井水处理站煤泥 | 统一经污泥泵提升至选煤厂煤泥处理系统处理，经浓缩、压滤及干燥后掺入电煤外售。 |
| | 生活污水处理站污泥 | 定期清掏，经压滤脱水后运输至选煤厂配电煤销售。 |
| | 废机油、废旧电瓶 | 废旧电瓶、废机油等液态危废集中收集存放在危废暂存间，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行处置 |
| 地下水 | 防渗措施 | 危废暂存间为重点防渗区，危废暂存间已按 GB18597－2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 修改单的要求进行了建设并完成环保验收。其他场地均已经硬化处理。 |
| 生态环境 | / | 目前地表沉陷问题仍未出现，对生态影响不大。 |
| 环境管理 | 环境管理制度 | 建立了环境管理制度，污水处理设施操作规程及管理制度，制定了环境风险应急预案 |
| | 环保台账 | 建立有环保设施运行、污水排放、危险废物记录台账，较规范。 |

### 3.4.5.2 环保措施有效性分析

（1）废水

1）矿井水处理站

本次评价对旧屋基的总排口、生活污水处理站进出口、矿井水处理站进出口进行了水质监测，监测结果见表 3.4-3、3.4-4。本次补充监测时间为 2022 年 7 月 2 日、7 月 3 日。矿井水处理站进出口水质见表 3.4-3。

**表 3.4-3 补充监测矿井水进出口水质**

| 指标<br>平均值 | 悬浮物（mg/L） | $COD_{Mn}$（mg/L） | $COD_{Cr}$（mg/L） | 氟化物（mg/L） | 六价铬（mg/L） | 石油类（mg/L） | 硫化物（mg/L） | 氨氮（mg/L） | 全盐量（mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 旧屋基进口 | 49.8 | 8.73 | 58.67 | 0.95 | 0.002 | 1.67 | 0.005 | 0.71 | 866 |
| 旧屋基出口 | 16.4 | 4.32 | 16.4 | 0.16 | 0.002 | **0.47** | 0.005 | 0.37 | 778 |
| 去除率 | 67.1% | 50.5% | 72.0% | 83.2% | 0.0% | 71.9% | 0.0% | 47.9% | 10.2% |
| 指标平均值 | 铬（mg/L） | 汞（mg/L） | 砷（mg/L） | 镉（mg/L） | 铅（mg/L） | 锌（mg/L） | 铁（mg/L） | 锰（mg/L） | |
| 旧屋基进口 | 0.015 | 0.00002 | 0.0136 | 0.0005 | 0.00125 | 0.002 | 0.08 | 0.63 | |
| 旧屋基出口 | 0.015 | 0.00002 | 0.00015 | 0.0005 | 0.00125 | 0.002 | 0.015 | 0.012 | |
| 去除率 | 0 | 0 | 98.9% | 0 | 0 | 0 | 81.3% | 98% | |

从处理效率来看，矿井水处理站 COD 去除率 50.5%，目前旧屋基井区矿井水处理站出口水质除石油类外，其他指标均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质要求，全盐量小于 1000mg/l，所以应对矿井水处理站的初沉池进行改造，增加隔油措施，以使出水水质低于 0.05mg/L。

2）生活污水处理站

为了检验生活污水处理站的处理率，本次增加对旧屋基生活污水处理站进出口的监测，监测时间为 2022 年 7 月。监测结果见表 3.4-4。生活污水处理站的出口浓度可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。说明目前生活污水处理站可以满足处理要求，不需要整改。

**表 3.4-4 旧屋基井区目前生活污水处理站处理效率**

| 生活污水处理站 | SS | COD | $BOD_5$ | 氨氮 | 总磷 | 石油类 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 进口浓度 mg/L | 22.83 | 116.17 | 35.97 | 4.73 | 0.35 | 1.66 |
| 出口浓度 mg/L | 6.67 | 19 | 6.63 | 0.45 | 0.23 | 0.68 |
| 去除率% | 70.8% | 83.6% | 81.6% | 90.5% | 34.3% | 59.0% |

3）总排口水质

总排口监测数据统计见表 3.4-5。可以看出，旧屋基总排口水质可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质要求，其中全盐量指标小于

1000mg/l。目前总排口已设置在线监测系统，监测指标流量、PH、化学需氧量、氨氮。同时设置了矿井水和生活污水的复用管道。

**表 3.4-5 总排口监测值**

| 污染源 | SS（mg/L） | $COD_{cr}$（mg/L） | $COD_{Mn}$（mg/L） | 氨氮（mg/L） | 全盐量（mg/L） | 氟化物（mg/L） | 六价铬（mg/L） | 石油类（mg/L） | 锰（mg/L） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 平均值 | 7.8 | 16.5 | 6.06 | 0.441 | 889 | 0.162 | 0.004L | 0.68 | 0.0118 |
| 污染源 | 硫化物（mg/L） | 铬（mg/L） | 汞（mg/L） | 砷（mg/L） | 铅（mg/L） | 镉（mg/L） | 锌（mg/L） | 铁（mg/L） | |
| 平均值 | 0.01L | 0.03L | 0.00004L | 0.0003L | 0.0025L | 0.001L | 0.004L | 0.02L | |

4）场地初期雨水及矸石淋溶水污染调查

目前场地内矸石周转场的淋溶水与初期雨水池（400m³）全部进入矿井水处理站进行处理。

（2）废气

本项目不设燃煤锅炉，设置的封闭储煤场已建成，筛分、场地内的喷雾洒水已安装完成。根据验收数据显示，厂界四周无组织排放的监测结果可以满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 规定的排放限值要求。监测结果见表 3.4-6。

**表 3.4-6　厂界无组织排放监测结果　单位：mg/m³**

| 检测点位 | 采样时间 | | 颗粒物 | | | | 标准 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 上风向 | 下风向 1 | 下风向 2 | 下风向 3 | | |
| 工业场地 | 2020.7.7 | 第一次 | 0.133 | 0.300 | 0.317 | 0.533 | 1.0 | 达标 |
| | | 第二次 | 0.167 | 0.283 | 0.350 | 0.60 | | 达标 |
| | | 第三次 | 0.117 | 0.317 | 0.383 | 0.567 | | 达标 |
| | | 第四次 | 0.133 | 0.300 | 0.367 | 0.550 | | 达标 |
| | 2020.7.8 | 第一次 | 0.183 | 0.35 | 0.483 | 0.617 | | 达标 |
| | | 第二次 | 0.150 | 0.400 | 0.433 | 0.683 | | 达标 |
| | | 第三次 | 0.133 | 0.367 | 0.467 | 0.633 | | 达标 |
| | | 第四次 | 0.150 | 0.333 | 0.467 | 0.667 | | 达标 |

（3）声环境

工业场地的风井已安装消声措施，大多数的高噪声设备均布置在厂房内。根据验收监测显示，厂界四周的厂界噪声能达到标准。敏感点噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。监测结果见表 3.4-7。

**表 3.4-7 噪声监测结果表**

| 监测点位 | 2020.7.7 | | 2020.7.8 | | 标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间：60 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 工业场地东外 1m | 54.4 | 44.8 | 54.1 | 44.1 | 夜间：50 |
| 工业场地南外 1m | 56.8 | 45.1 | 56.1 | 44.2 | |
| 工业场地西外 1m | 53.6 | 41.4 | 52.4 | 41.7 | |
| 工业场地北外 1m | 50.5 | 42.9 | 51.1 | 42.5 | |
| 树林头村民点 | 47.4 | 43.3 | 47.1 | 43.0 | |
| 龚家弯村民点 | 58.9 | 47.8 | 58.4 | 48.1 | |

（4）固体废物处置

工业场地内矸石周转场设置了拦矸坝、下游设置了淋溶水收集池，符合矸石周转场的建设要求。工业场地内设置了垃圾桶。矿井水处理站压滤煤泥目前掺入原煤外售。场地内建设了符合要求的危险废物暂存间，并与有资质的单位签订了处置合同。

（5）环境风险措施

旧屋基井区已单独制定了环境风险应急预案，生活污水调节池 480m$^3$，井下水仓 1689m$^3$，可以满足事故风险下的蓄水要求。

（6）生态及地下水目前的影响

旧屋基井区目前开采范围内未出现地表沉陷问题。没有出现采煤影响泉点水量继而影响居民饮水问题。

（7）原场地的生态恢复

原旧屋基煤矿的工业场地作为后期场地，已建设了三个井筒，并设置了场地淋溶水池。原旧屋基风井场地的建构筑物全部拆除。场地已进行土地复垦和生态恢复。原维六采区的工业场地作为目前旧屋基的场地进行扩建，原场地内设施部分已改造利用完毕。

### 3.4.6 兼并重组前旧屋基污染物排放汇总

（1）废水

根据旧屋基井区环保科提供的数据，2021 年旧屋基井下涌水量为 1200m$^3$/d，外排水量为 672m$^3$/d，生活污水产生量为 240m$^3$/d。总排口排水量 912 m$^3$/d。兼并重组前旧屋基污染物的污染物统计见表 3.4-8。

**表 3.4-8　兼并重组前水污染物排放统计表**

| 场地 | 污染物 | 产生情况 | | 排放情况 | | 数据选取说明 | 目前采用的环保措施及改进方案 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 产生浓度 mg/l | 产生量 t/a | 排放浓度 mg/l | 排放量 t/a | | |
| 主平硐场地矿 | 水量 m$^3$/d | 14640 | | 9724 | | 台账 | 采用旋流沉砂池+初沉+管道 |
| | SS | 109.83 | 586.89 | 11.33 | 40.21 | 本次环评监测数据 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 井水 | COD | 82 | 438.18 | 10.33 | 36.66 | 本次环评监测数据 | 混合器+高效絮凝沉淀器”，出水可以满足相应地表水功能要求，不需要整改 |
| | 氨氮 | 1.01 | 5.40 | 0.42 | 1.49 | 本次环评补充监测数据 | |
| | 铁 | 0.1 | 0.53 | 0.04 | 0.14 | 本次环评监测数据 | |
| | 锰 | 0.023 | 0.12 | 0.002 | 0.01 | 本次环评监测数据 | |
| 主平硐场地生活污水 | 水量 $m^3/d$ | 434 | | 434 | | 台账 | 采用二级生化处理方式，出水满足《污水综合排放标准》一级，不需要整改 |
| | SS | 19.33 | 3.06 | 7 | 1.11 | 本次环评监测数据 | |
| | COD | 106 | 16.79 | 16.65 | 2.64 | | |
| | 氨氮 | 5.19 | 0.82 | 0.49 | 0.08 | | |
| 主平硐总排口 | 水量 | 10158 | | 10158 | | 在线监测流量数据 | 允许排放量 COD 97.21t/a、氨氮 5.2t/a |
| | SS | / | / | / | 41.32 | 总量及浓度均满足要求 | |
| | COD | / | / | / | 39.30 | | |
| | 氨氮 | / | / | / | 1.57 | | |
| | 铁 | / | / | / | 0.14 | | |
| | 锰 | / | / | / | 0.01 | | |
| 河西场地矿井水 | 水量 $m^3/d$ | 3288 | | 1734 | | 台账 | 采用初沉池+混凝沉淀工艺。工艺满足要求，但运行不稳定，需要整改。 |
| | SS | 22.17 | 26.61 | 15.17 | 9.60 | 本次环评监测数据 | |
| | COD | 88.17 | 105.81 | 11.83 | 7.49 | 本次环评监测数据 | |
| | 氨氮 | 2.02 | 2.42 | 0.8 | 0.51 | 本次环评补充监测数据 | |
| | 铁 | 0.22 | 0.26 | 0.02 | 0.01 | 本次环评监测数据 | |
| | 锰 | 0.2 | 0.24 | 0.002 | 0.001 | 本次环评监测数据 | |
| 河西场地生活污水 | 水量 $m^3/d$ | 160 | | 160 | | 台账 | 采用二级生化处理方式，出水满足《污水综合排放标准》一级，不需要整改 |
| | SS | 17. 83 | 1.04 | 7 | 0.41 | 本次环评监测数据 | |
| | COD | 65.67 | 3.84 | 16.5 | 0.96 | | |
| | 氨氮 | 0.76 | 0.04 | 0.36 | 0.02 | | |
| 河西总排口 | 水量 $m^3/d$ | 1894 | | 1894 | | 在线监测流量数据 | 允许排放量 COD 25.96t/a、氨氮 0.8t/a |
| | SS | / | / | / | 10.01 | 总量及浓度均满足要求 | |
| | COD | / | / | / | 8.45 | | |
| | 氨氮 | / | / | / | 0.53 | | |
| | 铁 | / | / | / | 0.01 | | |
| | 锰 | / | / | / | 0.001 | | |

（2）废气

旧屋基矿井兼并重组前主要大气污染源为原煤运输胶带机、转载点跌落扬尘，矸石周转场扬尘、工业场地内道路扬尘、场区区窄轨运输扬尘，均为无组织排放。其排放情况见表 3.4-9。

**表 3.4-9　兼并重组前大气污染物排放统计表**

| 序号 | 污染源种类 | | 污染源特征 | 产生量 t/a | 采取的污染防治措施 | 排放量 t/a |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 原煤运输胶带机 | 粉尘 | 原煤出井 | 无组织 | 全封闭走廊 | 无 |
| 3 | 矸石周转场 | 粉尘 | 矸石堆放扬尘 | 无组织扬尘 | 洒水降尘、及时碾压 | 2.5 |
| 4 | 矸石运输 | 粉尘 | 扬尘 | 28.4 | 控制装载量，加盖篷布 | 14.2 |
| 5 | 工业场地道路 | 粉尘 | 道路扬尘 | 无组织 | 定期洒水 | 有少量扬尘 |
| 6 | 场区窄轨运输 | 粉尘 | 矸石运输粉尘 | 无组织 | 定期洒水 | 有少量扬尘 |

**（3）固体废物**

旧屋基兼并重组前产生的主要固体废物包括矿井采掘矸石及洗煤厂洗选矸石，矿井水处理站产生的煤泥、生活污水处理站产生的污泥、生活垃圾以及机械设备维修保养产生的废机油、废铅酸电池维修废物。旧屋基井区 2021 年掘进矸石产生量 118800 吨。其排放情况见表 3.4-10。

**表 3.4-10　兼并重组前固体废物排放统计表（2021 年）**

| 序号 | 污染源 | | | 产生量 t/a | 防治措施 | 排放量/处置量 t/a | 排放去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 名称或位置 | 特征 | 污染物 | | | | |
| 1 | 矿井采掘工作面 | 掘进矸石 | 采掘矸石 | 118800 | 煤矸石优先考虑综合利用，不能及时利用时由汽车运至矸石周转场进行定点堆放处置 | 118800 | 考虑综合利用 |
| 2 | 矿井水处理站 | 一般固废 | 煤泥 | 42 | 压滤后掺入电煤外售 | 42 | 综合利用 |
| 3 | 生活污水处理站 | 一般固废 | 污泥 | 8.9 | 化处理后与生活垃圾一起送当地环卫部门指定点处置 | 8.9 | 集中处置 |
| 4 | 生产、管理人员 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 264 | 作业场所设置垃圾桶，将生活垃圾集中收集后外运至环卫部门指定地点处置 | 264 | 集中处置 |
| 5 | 机修车间 | 危险废物 | 废矿物油 | 1 | 设置危废暂存间，分区堆放危险废物，委托有危废处理资质的单位定期进行处置 | 1 | 外委处置 |
| 6 | 机修车间 | 危险废物 | 废油桶 | 0.5 | | 0.5 | 外委处置 |
| 7 | 机械车间 | 危险废物 | 废铅酸蓄电池 | 0.4 | | 0.4 | 外委处置 |
| 8 | 总排口在线监测站房 | 危险废物 | 在线监测废液 | 0.3 | | 0.3 | 外委处置 |

**（4）噪声**

旧屋基矿井兼并重组前各工业场地主要噪声源有机修车间、坑木加工房、绞车房和空压机房及各种泵类产生的噪声。其排放情况见 3.3-12。

**表 3.3-12　兼并重组前噪声源排放统计表**

| 厂区 | 噪声源 | | 噪声级 dB(A) | 防治措施 | 处理后排放情况 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|
| 旧屋基工业场地 | 坑木加工房 | 锯机及刃磨设备 | 95 | 设备设置在密闭厂房内，实墙结构隔声，设备基座减振，夜间不工作 | 65 |
| | 机修车间 | 电修、机械加工、矿 | 90 | 设备设置在厂房内，设备基 | 60 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 车修理等 | | 座减振、夜间不工作 | |
| | 矿井水处理站 | 水泵 | 85 | 机电设备放置在室内，设备基座减振，水泵与进出口管道间安装软接头 | 55 |
| | 生活污水处理站 | 水泵 | 85 | 机电设备放置在室内，设备基座减振，水泵与进出口管道间安装软接头 | 55 |
| | 带式输送机廊道 | 输送机驱动装置 | 80 | 带式输送机设置于密闭廊道内 | 50 |

### 3.4.7 旧屋基井区环境问题汇总

根据验收阶段提出的整改措施包括以下：

（1）加强环境管理、完善污废水处理设施台账、保证设施的稳定运行，保证污染物治理稳定达标。

（2）完善场地地面硬化，进一步完善工业场地雨污分流设施，减少场地淋溶水产生量，并设置淋溶水收集水池。

（3）加快完成储煤场棚架建设的收尾工作，减少场地扬尘。

（4）进一步规范危废暂存间的设置，补充标识标牌。

根据现场踏勘，以上提出的措施全部已经整改完成。

除此之外，根据《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（生态环境部、国家发改委、国家能源局文件环环评[2020]63 号）以及《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资[2021]381 号），提出以下环保要求：

兼并重组后旧屋基井区仍采用现有的排污口进行排污，排放标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，矸石要加强综合利用力度。

（1）对照旧屋基矿井水及总排口的水质，石油类不能达标，所以本次要求在在初期池增加隔油装置，保证石油类达到地表水III类水质。

（2）进一步寻找矸石综合利用途径，提高综合利用率。

# 4 兼并重组后项目工程概况及工程分析

根据《关于对贵州盘江精煤股份有限公司主体企业兼并重组实施方案（第二批）的批复》（黔煤兼并重组办〔2015〕105 号），兼并重组后，贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井设计规模为 490 万吨/年，其中响水矿井 400 万吨/年，旧屋基混合所有制井区 90 万吨/年。兼并重组后拟预留矿井范围由 28 个拐点圈定，面积为 68.571 km$^2$。其中旧屋基混合制独立井区面积 6.1236 km$^2$，由 5 拐点圈定。因此，兼并重组后的响水矿井由两个井区组成，其中响水矿井为 400 万吨/年，旧屋基井区 90 万吨/年。其中旧屋基是混合所有制井区，为独立法人矿井，环评已批复，2021 年已完成矿井验收。

贵州省能源局文件黔能源审[2021]115 号省能源局关于对贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组）初步设计的批复，贵州省能源局对《贵州省盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井旧屋基井区（兼并重组）初步设计》进行批复，批复文号为（黔能源审〔2017〕35 号）。

## 4.1 响水矿井兼并重组概况

### 4.1.1 响水矿区基本情况

（1）建设单位：贵州盘南煤炭开发有限责任公司

（2）建设地点：贵州省盘州市响水镇、大山镇、忠义乡

（3）响水矿井建设性质及规模：490 万 t/a

（4）服务年限：93.8a。

### 4.1.2 地理位置及对外交通

**（1）地理位置**

响水矿井位于贵州省盘州市境内，属响水镇、大山镇及忠义乡管辖，地理极值(1954 北京坐标系)坐标为：东经 104°33′43″～104°42′10″，北纬 25°24′29″～25°32′30″，中心点坐标为东经 104°37′43″，北纬 25°29′14″。

**（2）对外交通**

响水矿井主平硐工业场地位于响水河边，与红威支线小雨谷站及盘南电厂毗邻。与南昆铁路接轨的铁路支线红（果）威（舍）段从矿区西部沿响水河东岸穿过（红果镇，盘州市所在地），并在小雨谷设有车站。盘州～兴义公路由矿区北边的大山镇经过，大山镇至盘州 59km。另外矿区西部响水与威箐、水塘、红果

均有公路相通，响水至大山镇有简易公路连接，全程 14km。区内交通方便。

响水矿区（兼并重组）交通地理位置见图 4.1-1。

### 4.1.3 项目组成

贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组）（建设规模：490 万 t/a）项目组成见表 4.1-1。

**表 4.1-1 响水矿区（兼并重组）项目组成一览表**

| 项目组成 | | | 工程内容 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 主平硐工业场地 | 主体工程 | 主平硐 | 井口标高+1420m，总长 6971m 安设有胶带输送机和 900mm 轨道，主要担负播土区煤炭运输、东一采区材料、人员运输、进风及管线铺设等任务。 | 利用 |
| | | 运输斜井 | 井口标高+1475m，总长 318m 井筒内安设有胶带输送机，主要担负播土区人员煤炭运输及进风等任务。井口安装有带式输送机走廊，原煤运输至洗煤厂播土区储煤罐，再进入洗煤厂洗选。 | 利用 |
| | | 洗煤厂 | 洗煤厂建设规模为 400 万吨/年，电煤洗选规模为 200 万吨/年，焦煤洗选规模为 200 万吨/年。洗煤厂建设有主厂房 2 座、浓缩车间 2 座、栈桥 4 架、机修车间 1 个、干燥车间 2 个、洗煤厂办公室、地磅房 1 个、煤样化验室 1 间。洗煤厂电煤直接由运输皮带送至盘南电厂。精煤堆于精煤堆场后外卖至场外焦化厂。混煤堆至混煤堆场后由汽车外送至用户。矸石由汽车运至新增庙田矸石场或河西 1#矸石周转场。洗煤厂没有建设棚架式混煤堆场，需要技改。洗煤厂取消烘干工艺。 | 本次兼并重组洗煤厂规模不变，2017 年技改，2020 年 4 月完成验收。对混煤堆场本次新增棚架式结构及防风抑尘网 |
| | 辅助工程 | 矿井机修厂 | 修理车间面积为 2376m²，设有电修工段、机加工、矿修工段、锻铆焊工段、拱形支架修理工段、矿车修理工段、机修办公室、危险固废暂存间（108m²）。同时机修厂设置供应科办公楼 1 栋、供应科仓库 2 栋、供应科材料堆场 1 个（锚杆、液压支架等） | 利用 |
| | | 坑木加工区 | 占地面积为 360m²，负责全矿井支护材料、坑木等的加工。车库 2 座、机车充电室 1 间（224m²）。综合库房（1215 m²）一栋。 | 利用 |
| | 公用工程 | 办公楼、宿舍楼、灯房、浴室及食堂 | 办公楼 2 栋、占地面积为 2344m²，灯房浴室占地面积为 1004m²，5 层职工宿舍楼 2 栋，总占地面积为 1442m²。食堂占地面积 104m² | 利用 |
| | | 供电系统 | 设 110kV 变电所一座 | 利用 |
| | | 给水工程 | 设 1000m³ 生产消防水池 1 座，200m³ 生活调节水池 1 座 | 利用 |
| | | 排水工程 | 雨水收集后排入杨家沟河，生活污水、矿井水等分别收集、处理，处理后的矿井水部分回用，场地内四周设置有截排水沟，实现了雨污分流。主平硐场地（包括洗煤厂）初期雨水由地沟直接进入主平硐矿井水处理站处理。 | 利用 |
| | | 采暖供热工程 | 现阶段集中供热热源为盘南电厂供给，后期利用播土区东一采区工业场地瓦斯发电站余热供热。不设置燃煤锅炉。 | 利用 |
| | 环保工程 | 主平硐矿井水处理站 | 主平硐工业场地的矿井水处理站主要处理播土区东一采区、东二采区井下涌水，该矿井水处理站于 2017 年由原来的 1000m³/h 扩建至 2500m³/h，工艺采用的是“旋流沉砂池+初沉+管道混合器+高效絮凝沉淀器”处理。处理后的水回用于洗煤厂、东一及东二采区的井下防尘，其余处理达标的矿井水自主平硐总排口排至黄泥河。本次以新待老措施在初沉池中增加隔油措施。 | 改造，以新带老措施 |
| | | 主平硐生活污水处理站 | 主平硐工业场地生活污水处理站：采用 SWJ－50t/h 型生活污水处理综合装置（二级生物处理）1 套进行处理，出水进入总排口。 | 利用 |
| | | 总排口 | 主平硐设置总排口一个，设置了水质在线监测，出口监测指标为流量、COD、氨氮及 SS。 | 利用 |
| | | 危废暂存库 | 面积 108m²，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求，具备防渗、防雨、放风功能，设置 | 利用 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 了暂存间标识，同时与有危废处置协议的公司签订了定期处置协议。 | |
| | | 场地防渗 | 根据现场踏勘，目前场地基本实现了硬化。机修车间产污区分区防渗、危废暂存间均按照重点防渗要求进行了建设。污水处理站、洗煤厂等符合一般防渗区的要求。其余为简单硬化。 | 利用 |
| | | 庙田新增矸石周转场 | 原庙田矸石周转场已堆满并停用，按照要求已经进行了土地复垦。本次兼并重组在原有排矸场的西南侧下游新增部分库容作为新增庙田矸石周转场，新增库容约 190 万吨。主要接收洗煤厂矸石及东一采区井下掘进矸石。矸石堆场采用洒水车洒水。 | 新增 |
| 河西工业场地 | 主体工程 | 主斜井 | 井口标高+1379m，总长 1634m，井筒内安设有胶带输送机及架空乘人装置，铺设 900mm 轨距的轨道，主要担负河西区煤炭、矸石运输及人员运输、管线铺设及进风等任务。河西区原煤自主斜井井口房皮带运输机走廊运至主平硐场地的洗煤厂河西区储煤仓，再进入洗煤厂进行洗选。 | 利用 |
| | | 轨道平硐 | 井口标高+1379m，总长 490m，井筒内铺设 900mm 轨距的轨道，担负河西区材料及设备进出的辅助运输、管线铺设及进风等任务。 | 利用 |
| | | 回风平硐 | 井口标高+1385.5m，总长 321m，为专用回风井，主要担负河西区回风和瓦斯管路敷设等任务。 | 利用 |
| | 辅助工程 | 机修车间 | 建筑面积 360m$^2$ | 利用 |
| | | 综采堆放间 | 建筑面积为 575m$^2$ | 利用 |
| | | 综合材料库 | 建筑面积为 1461m$^2$ | 利用 |
| | | 瓦斯发电站 | 建筑面积为 154.0m$^2$，采用框架结构，预留二期发电用地。 | 利用 |
| | | 充电机室 | 建筑面积为 166m$^2$ | 利用 |
| | | 制氮车间及空压站 | 建筑面积 276m$^2$ | 利用 |
| | | 河西瓦斯泵站 | 位于风井场地，设置瓦斯抽放站 | 利用 |
| | 公用工程 | 办公楼、食堂、灯房浴室及职工宿舍 | 办公综合楼建筑面积为 2782.50m$^2$，食堂建筑面积为 452.76m$^2$，灯房、浴室及采区办公综合楼建筑面积为 2411.64m$^2$，1#单身楼建筑面积为 1100.40m$^2$，2#单身楼变电站职工宿舍，变电站职工宿舍，建筑面积为 57.98m$^2$。 | 利用 |
| | | 供电系统 | 设 10kV 变电所一座 | 利用 |
| | | 给水工程 | 1 座 200m$^3$ 生活调节水池 | 利用 |
| | | 排水工程 | 雨水收集后排入黄泥河，生活污水、矿井水等分别收集、处理，处理后的矿井水部分回用，剩余部分达标排放至黄泥河 | 利用 |
| | | 采暖供热工程 | 现阶段采用热泵热水机供热，后期利用工业场地瓦斯发电站余热供热 | 利用 |
| | 环保工程 | 矿井水处理站 | 工业场地矿井水处理站处理规模为 500m$^3$/h，本次整改矿井水的处理工艺，整改为旋流沉淀（隔油）+高效絮凝沉淀池+消毒工艺。 | 改造，以新带老措施 |
| | | 生活污水处理站 | 采用 SWJ－30t/h 型生活污水处理综合装置（二级生物处理）1 套进行处理。 | 利用 |
| | | 总排口 | 河西场地设置总排口一个，设置了水质在线监测，出口监测指标为流量、COD、氨氮及 SS。 | 利用 |
| | | 工业场地内矸石堆存场地 | 在矿井水处理站东南侧有一处矸石临时转载场，该堆放场地四周设置了防风抑尘网。副斜井矸石由皮带运至转载场，由汽车运至庙田矸石周转场，并及时进行综合利用。 | 利用 |
| | | 初期雨水收集 | 河西场地初期雨水由地沟直接进入河西矿井水处理站处理。场地内实现了雨污分流措施。 | 利用 |
| | | 场地防渗 | 根据现场踏勘，目前场地基本实现了硬化。机修车间按重点防渗区已建设并使用，矿井水处理站为一般防渗区，其余为简单硬化。 | 利用 |
| 播土区工业场地 | 主体工程 | 东二（下）1#副斜井 | 井口标高+1750m，总长 1334m，井筒内安设 900mm 轨道，主要担负东二采区材料运输、管线铺设及进风、矸石出井等任务。矸石由皮带运输及送至播土矸石周转场，后期进行综合利用。 | 利用 |
| | | 东二（下）采区 2#副 | 井口标高+1750m，总长 1391m，井筒内安设 900mm 轨道，主要 | 利用 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 斜井 | 担负东二采区材料运输、管线铺设及进风等任务。 | |
| | | 东二（下）采区胶带输送机斜井 | 井口标高+1750m，总长 1303m，井筒内安设有胶带输送机，主要担负东二采区人员煤炭运输及进风等任务。 | 利用 |
| | | 东二（下）采区回风斜井 | 井口标高+1750m，总长 1303m，为东二采区专用回风井，主要担负东二采区回风和瓦斯管路敷设等任务。 | 利用 |
| | 辅助工程 | 综合库房 | 建筑面积为 1140m$^2$ | 利用 |
| | | 机修车间 | 建筑面积为 686m$^2$ | 利用 |
| | | 供应部仓库 | 占地面积为 575m$^2$ | 利用 |
| | | 通风设备库 | 建筑面积为 612m$^2$ | 利用 |
| | | 通风机房 | 建筑面积为 648m$^2$ | 利用 |
| | | 注氮车间 | 建筑面积为 568m$^2$ | 利用 |
| | | 压风机房 | 建筑面积为 357m$^2$ | 利用 |
| | | 瓦斯抽采站 | 建筑面积为 612m$^2$ | 利用 |
| | 公用工程 | 办公楼、灯房浴室、食堂、职工宿舍及车队办公室 | 矿办公楼建筑面积为 6951.15m$^2$，灯房、浴室建筑面积为 2008.88m$^2$，综合办公楼建筑面积为 3565.20m$^2$，食堂建筑面积为 1286.08m$^2$，职工宿舍建筑面积为 3629.0m$^2$，车队办公室 A 建筑面积为 171.76m$^2$，车队办公室 B 建筑面积为 68.08m$^2$ | 利用 |
| | | 供电系统 | 设 35/10kV 变电所一座,设置瓦斯发电站一座，占地面积 1300m$^3$ | 利用 |
| | | 给水工程 | 设置 250m$^3$ 生活调节水池 | 利用 |
| | | 排水工程 | 播土区工业场地生活污水自井下排水管道送至主平硐工业场地生活污水处理站处理。播土区井下涌水、场地的初期雨水通过井下管道送至主平硐矿井水处理站处理。区内已经实现了雨污分流。场地设置一个雨水排放口。 | 利用 |
| | | 采暖供热工程 | 现阶段采用热泵热水机供热，后期利用工业场地瓦斯发电站余热供热 | 利用 |
| | 环保工程 | 播土矸石周转场 | 播土矸石周转场已几乎堆满，需要进行扩建满足东二采区井下掘进矸石的临时周转要求。新增的播土矸石周转场位于现有矸石场的西南侧下游，库容 260 万吨。矸石堆场采用喷枪洒水。 | 新增 |
| | | 初期雨水池 | 场地增设一座 1500m$^3$ 的初期雨水池，部分用于场地防尘外，其余顺排水管道进入井下水仓后有井下矿井水输送管线送到主平硐矿井水处理站 | 新增 |
| 播土区东一采区工业场地 | 主体工程 | 排矸斜井 | 井口标高+1475m，总长 606m，井筒内安设胶带输送机，担负东一采区的矸石运输、管线铺设及进风等任务。东一采区掘进矸石出井后由汽车运至庙田新增矸石周转场。 | 利用 |
| | | 回风斜井 | 井口标高+1483m，总长 544m。为东一采区专用回风井，主要担负东一采区回风和瓦斯管路敷设等任务。 | 利用 |
| | 公用工程 | 通风机房 | 建筑面积为 425m$^2$ | 利用 |
| | | 压风机房制氮车间变电所 | 建筑面积为 880m$^2$ | 利用 |
| | | 瓦斯抽采站 | 建筑面积为 676m$^2$ | 利用 |
| | | 雾化泵房 | 建筑面积为 135m$^2$ | 利用 |
| | | 瓦斯发电站 | 建筑面积为 350m$^2$ | 利用 |
| | 环保工程 | 初期雨水池 | 新增一座 250m$^3$ 初期雨水池，厂区入口增设车辆轮胎清洗池。 | |
| 播土区东二采区（上）工业场地 | 主体工程 | 东二（上）采区运输上山 | 井口标高+1805m，总长 1009m，井筒内安设有胶带输送机，主要担负东二采区人员、进风等任务。 | 利用 |
| | | 东二（上）采区副斜井 | 井口标高+1805m，总长 998m 井筒内安设 900mm 轨道，主要担负东二采区材料运输、进风等任务。 | 利用 |
| | 辅助工程 | 绞车房 | 建筑面积为 288m$^2$ | 利用 |
| | | 配电房 | 建筑面积为 533m$^2$ | 利用 |
| | | 材料堆场 | 已硬化。堆放井下支护等材料。 | 利用 |
| | | 变电所 | 建筑面积为 181m$^2$ | 利用 |
| | 环保工程 | 初期雨水池 | 增设一座 120m$^3$ 的初期雨水沉淀池 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 旧屋基井区 | 主体工程 | 主斜井 | 煤炭和人员运输任务、进风 | 利用 |
| | | 副斜井 | 矸石、材料及设备运输、排水、进风 | 利用 |
| | | 行人斜井 | 管线、人员运输 | 已建 |
| | | 回风斜井 | 一采区开采回风、瓦斯抽放、安全出口 | 已建 |
| | | 二采区回风上山 | 二、三采区开采总回风 | 已建 |
| | | 二采区轨道上山 | 二、三采区开采矸石运输 | 已建 |
| | | 二采区行人上山 | 二、三采区开采人员运输 | 已建 |
| | 工业场地辅助工程 | 主井井口房 | 提供主斜井皮带运输机动力 | 已建 |
| | | 原煤胶带运输走廊及筛分 | 主斜井至原煤堆场皮带输送走廊。运输皮带设置在封闭式皮带走廊内。筛分设备设置在筛分楼内，采区喷雾洒水防尘。 | 已建 |
| | | 原煤堆场 | 封闭储煤场，并设置喷雾洒水装置，容量 6000 吨 | 已建 |
| | | 绞车房 | 副斜井提升，砖混结构 | 已建 |
| | | 天轮架 | 绞车提升 | 已建 |
| | | 窄轨 | 矿车串车编组、采掘矸石运输等，总长度 465m | 已建 |
| | | 采掘矸石堆场 | 采掘矸石暂存 | 已建 |
| | | 行人斜井井口房 | 轻钢结构，面积 95m$^2$ | 已建 |
| | | 空压机房 | 提供压缩空气，砖混，面积 125.6m$^2$ | 已建 |
| | | 设备材料库 | 矿山生产用设备暂存，轻钢结构，面积 195m$^2$ | 已建 |
| | | 材料堆场 | 矿山生产用材料暂存，轻钢结构，面积 505m$^2$ | 已建 |
| | | 坑木加工房 | 坑木加工，砖混，面积 180m$^2$ | 已建 |
| | | 坑木堆场 | 坑木堆放，轻钢结构，面积 320m$^2$ | 已建 |
| | | 机修车间 | 机电设备维修，轻钢结构，面积 360m$^2$ | 已建 |
| | | 充电机房 | 设备充电，框架结构，面积 95m$^2$ | 已建 |
| | | 油脂库 | 矿山生产用油脂储存，砖混，面积 80m$^2$ | 已建 |
| | | 配电房 | 场地供电，砖混，面积 36m$^2$ | 已建 |
| | | 地磅房 | 原煤计量，砖混，面积 45m$^2$ | 已建 |
| | | 通风机配电间 | 通风机配电，砖混，面积 78m$^2$ | 已建 |
| | | 瓦斯抽放站 | 瓦斯抽放，框架结构，面积 428.4 m$^2$ | 已建 |
| | | 冷却水池 | 储存瓦斯抽放站冷却用水，容积 150m$^3$ | 已建 |
| | | 10kV 变电所 | 向全矿供电，砖混，面积 240m$^2$ | 已建 |
| | | 洗煤厂 | 已另外立项评价，洗煤厂规模 180 万吨/a，本项目原煤全部进入洗煤厂。 | 已建 |
| | | 瓦斯利用场地（预留） | 瓦斯电站（预留） | 未建、预留 |
| | 后期场地 | 绞车房 | 二采区轨道上山提升 | 已建 |
| | | 通风机房 | 二、三采区开采通风 | 已建 |
| | | 配电房 | 场地供电 | 已建 |
| | 工业场地公用工程 | 综合办公楼 | 行政办公及会议、监控、资料储存 | 已有 |
| | | 职工宿舍（3 栋） | 职工住宿 | 已建一栋 |
| | | 食堂 | 职工就餐 | 利用 |
| | | 灯房、浴室、救护队联合建筑 | 存放矿灯、职工洗浴、矿山救护 | 已建 |
| | | 值班室（3 栋） | 场地值班 | 已建 |
| | | 炸药库 | 储存炸药 | 利用 |
| | | 空气源热水热泵机组 | 建设期及生产初期向全矿供暖、供热 | 已建 |
| | 环保工程 | 煤矸石转运场 | 目前采掘矸石暂存场地位于场地内，占地面积 0.98 公顷，暂存后外运综合利用。由于原煤入洗煤厂，所以洗煤矸石的处理不属于本次评价范围，旧屋基矿区原则上只产生采掘矸石。注：洗煤厂所选矸石堆场位于工业场地西北测山沟内，容积 100 万 m$^3$，够洗选矸石堆存 3a，该矸石堆场已批复并验收，目前没有环境 | 已建 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 问题。 | |
| | | 矿井水处理站 | 矿井水处理，处理能力 9600m$^3$/d | 已建 |
| | | 生活污水处理站 | 生产、生活污废水处理，处理能力 360m$^3$/d | 已建 |
| | | 危废暂存间 | 暂存废机油，设置防渗裙脚及防渗地坪，面积 15m$^2$ | 已建 |
| | | 排放水池 | 外排污、废水，容积 5m$^3$ | 已建 |
| | | 场地淋滤水池 | 收集工业场地淋滤水，容积 100m$^3$ | 已建 |

### 4.1.4 产品方案及流向

原煤出井后进入洗煤厂，响水矿井洗选后动力煤直接通过已修建好的带式输送机运至毗邻的盘南电厂作发电用煤，旧屋基原煤进入洗煤厂。动力煤进入盘南电厂，焦煤通过已建好的带式输送机运至威红支线上已扩建后的小雨谷站销往攀钢、昆钢、水钢、南钢等冶金企业，或外销至贵阳、昆明、南宁、广州等地。旧屋基井区配套洗煤厂洗选能力 180 万吨/年，已经另外立项评价，可以接收旧屋基全部原煤洗选。

响水矿井配套选煤厂 2017 年技改后，生产能力焦煤 200 万吨/年、电煤动筛车间 200 万吨/年。矸石经周转后主要运往盘北矸石电厂作燃料。响水矿井选煤精煤年产 63.47 万吨、中煤 49.56 万吨；矸石年产 86.97 万吨，动筛车间煤产率 93%核算，矸石产率 14 万吨。

### 4.1.5 项目选址及矿井总体布置

**（1）项目选址**

本次兼并重组后，设计全部沿用现有工业场地，包括主平硐工业场地、播土区工业场地、河西区工业场地、播土区东一采区工业场地、播土区东二采区（上）工业场地、旧屋基工业场地、旧屋基后期场地、扩建播土矸石周转场、扩建庙田矸石周转场。各场地均有现有公路相连。

**（2）总体布置**

兼并重组后，响水矿井共有两个独立的生产系统，响水矿井本部 400 万 t/a 独立生产系统和旧屋基井区（90 万 t/a）独立生产系统，响水矿井本部共设置了 5 个地面工业场地（主平硐工业场地、播土区工业场地、河西区工业场地、播土区东一采区工业场地、播土区东二采区（上）工业场地）和庙田矸石周转场和播土矸石周转场。旧屋基井区设置 1 个工业场地，一个后期场地。

响水矿井主平硐工业场地位于响水河的右岸，矿区西北部响水镇附近，紧邻盘南电厂和小雨谷车站，为矿井的主要生产、辅助生产及行政办公场地。负责主要播土区原煤出井，直接送入场地内的洗煤系统。播土区东一采区工业场地布置

了排矸斜井及回风斜井，主要将东一采区的矸石出井后送入临时矸石场，节省运距。播土区工业场地为东二下采区服务，布置了 2 个副斜井和 1 个运输斜井。播土区东二采区（上）工业场地服务于东二上采区，主要是布置有进风井和材料副斜井。4 个场地均服务于各采区，布置合理，场地内各布置 有生产辅助设施、生活设施，便于开展生产生活活动。矸石场选址临近矸石井口，减少运输成本。河西工业场地位于响水河左岸，布置有 3 个生产井口，一个工业场地完成河西区原煤开采任务。原煤通过皮带运送入洗煤厂。全矿井实现了原煤不落地，减少运输扬尘污染。

旧屋基井区工业场地位于李家梁子附近，利用原响水矿井维达六采区工业场地。场地内现有 4 条井筒，分别为主斜井、副斜井、行人斜井、回风斜井。场地已基本上完成建设。矿井排污口收纳水体为水环境为III类水域，允许达标排放矿井废水，声环境为 2 类区，周边居民较少。矿井工业场地具有对外运输、煤矸石堆存、矿井污废水集中处理且排放方便。目前场地运行正常有序，选址合理。旧屋基后期场地有进场道路与外部相连，场地布置有二采区轨道上山、回风上山、行人上山三条井筒，可满足原煤开采的需要。场地周围 200m 范围内无村民居住，风机等采取防噪、降噪措施后对周围声影响小，场地在环境上是可行的。

兼并重组后扩建庙田矸石周转场、扩建播土矸石周转场。庙田矸石周转场的扩建部分位于原庙田矸石周转场西南侧，占地面积 10.94hm$^2$，有效库容 190 万 t。播土矸石周转场扩建部分位于原播土矸石周转场南侧，占地面积 9.27hm$^2$，容积 270 万 t。旧屋基井区矸石周转场位于工业场地内，不新增占地，矸石送当地砖厂进行综合利用。

兼并重组后地面爆炸物品库由两座，响水矿井矿井地面爆炸物品库（现有）位于播土工业场地西侧 0.3km 处，与播土工业场有山阻隔，与矿井各主要场地有现有的公路相连。旧屋基地面爆破材料库位于旧屋基工业场地北侧直线距离 650m 处山凹里，其北、东、西三侧均有天然山包屏障，南侧开口。两个炸药库均已通过当地公安部门验收。

铁路装车站：矿井铁路装车站（小雨谷车站）位于主平硐井口东南侧 350m 处。响水矿井的地面设施总体布置见图 4.1-2。

### 4.1.6 总平面布置

**（1）响水矿井工业场地**

**1）主平硐工业场地**

主平硐工业场地布置分为生产区、辅助生产区和办公区，占地 25.39 公顷。

生产区：布置在工业场地东北部，主要有运输斜井井口及井口房、带式输送机走廊、转载站等，矿井原煤从运输斜井运出后，直接用带式输送机转运至场地东部的配套选煤厂（本次设计不包含选煤厂布置，只统计了其用地面积）。生产区各设施均利用现有。

辅助生产区：布置在工业场地中部、西南部及西部。在工业场地中部布置有主平硐、综合库房、灯房浴室、机车充电间、坑木房等；西南部布置有供应科办公楼、矿井机修厂、生活水净化站等；场地西部布置有矿井水处理站、生活污水处理站等。矿井 110kV 变电所布置在场地北部。辅助场地内布置有窄轨铁路、堆放场、公厕等。辅助生产区各设施均为现有。

行政办公区：办公区位于场地北部，有办公楼、综合办公楼，另有食堂、车库、停车场等。办公区各设施均为现有。主平硐工业场地布置见图 4.1-3。

**2）播土区工业场地**

场内集中布置有辅助生产区、采区办公生活区、35kV 变电所、风井场地、瓦斯抽采用利用场地等。占地 12.32 公顷。

辅助生产区：在播土区工业场地西南部布置有东二（下）采区 1#副斜井、绞车房、天轮架、矸石带式输送机走廊、东二（下）采区胶带输送机斜井井口及井口房；在场地中部布置有综合库房、机修车间、注氮车间、充电室、压风机房、供应部仓库等；场地东部布置有 35kV 变电所、灯房浴室、采区办公楼、单身楼等；场地北部布置有东二（下）采区 2#副斜井、绞车房、通风区设备库等。场地内布置有窄轨铁路、停车场、材料堆放场等。播土区风井场地布置在播土区工业场地的南部中间，场内布置有回风井，通风机、配电间等。播土区瓦斯抽采站及发电站场地布置在场地西南部，场内布置有瓦斯抽采站及配电间、瓦斯发电站及配电间、雾化泵房、水池等。播土区工业场地布置见图 4.1-4。

**3）播土区东一采区工业场地**

播土区东一采区布置有辅助生产区、风井场地、瓦斯抽采及利用场地等。占地 3.06 公顷。

辅助生产区：在播土区东一采区工业场地东南部布置有排矸斜井、矸石带式输送机走廊及矸石装车点、10kV 变电所、压风机房及制氮间等。播土区东一采

区风井场地布置在场地的东部中间，场内布置有回风井，通风机、配电间等。瓦斯抽采站布置在场地的西部，瓦斯发电站布置在场地北部，场内布置有瓦斯抽采站及配电间、瓦斯发电站及配电间、雾化泵房、水池等。播土区东一采区工业场地布置见图 4.1-5。

**4）播土区东二采区（上）工业场地**

播土区东二采区（上）工业场地位于播土区工业场地东偏南 0.4km 处，为播土区东二采区（上）采区辅助生产场地，场内布置有辅助生产场地及设施。在场地北部布置有东二（上）采区副斜井、绞车房、天轮架；在中部布置有东二（上）采区运输上山井口；在场地南部布置有 10kV 变电所。场地内布置有窄轨铁路、材料堆放场等。占地 1.49 公顷。**播土区东二采区（上）工业场地**布置见图 4.1-6。

**5）河西工业场地**

河西工业场地位于主平硐工业场地西南侧 2.0km 的响水河边，为河西区西一采区的生产、辅助生产、风井场地及瓦斯抽采及利用场地。占地 7.93 公顷。

生产区：生产区布置在工业场地东南部。矿井生产的原煤从主斜井采用带式输送机出地面经主井井口转载站至原煤带式输送机走廊，井下原煤、矸石采用分时运输，在 1#转载站通过分流，矸石通过矸石带式输送机到排矸临时堆放场，原煤经原煤带式输送机走廊到缓冲仓，再经过后续带式输送机走廊和转载站，进入管状带式输送机运往主平硐工业场地的选煤厂洗选。（详细流程见地面生产系统章节）。生产区内主要布置有主斜井、原煤带式输送机走廊、转载站、缓冲仓等。

辅助生产区：辅助生产区布置在工业场地西北部和中部。区内布置有机修车间、综采设备堆放间、综合材料库、充电机室、矿井水处理站、10kV 变电所、空压机房、制氮车间、污水处理站和灯房浴室等，矸石通过主斜井带式输送机采用分时运输方式出地面，再经 1#转载站内的矸石带式输送机运往排矸临时堆放场，由汽车运往矸石周转场。

行政办公区：行政办公（生活）区布置在工业场地西北部，区内布置有河西采区办公楼及食堂、灯房、浴室、任务交待室联合建筑。

风井场地布置在场地的东南侧，场内布置有回风井，通风机、配电间等。

瓦斯抽放站和发电站布置在场地的西部，场内布置有瓦斯抽采站及配电间、瓦斯发电站及配电间、雾化泵房、水池等。河西工业场地布置见图 4.1-7。

**（2）旧屋基井区工业场地**

**1）旧屋基井区主工业场地**

占地面积 9.244hm$^2$，分为主要生产区、辅助生产区和行政生活区三个功能区。主要生产区布置在场地北东部，布置主斜井、副斜井、回风斜井、行人斜井、胶带输送机走廊、原煤堆场、采掘矸石堆场等；辅助生产区布置在场地北东部和南西部，布置有主井井口房、绞车房、行人斜井井口房、配电房、充电机房、空压机房、地磅房、设备材料库、材料堆场、坑木加工房、坑木堆场、机修车间、油脂库、瓦斯抽放站、通风机配电间、瓦斯利用场地（预留）、生活污水处理站、矿井水处理站、排放水池、场地淋滤水收集池、危废暂存间等；行政生活区布置在场地北东部，布置有综合办公楼、食堂、职工宿舍、浴室等联建楼、空气源热水热泵机组、厕所、值班室等生活福利设施。旧屋基井区主工业场地布置见图 4.1-8。

2）旧屋基后期场地

后期场地占地 0.63hm$^2$，有值班室、厕所、配电房，绞车房、通风机房、场地淋滤水收集池、二采区回风上山、轨道上山和行人上山等。现全部建成已服务于整个旧屋基井区生产。

**（3）新增庙田矸石周转场**

新增位于原庙田矸石周转场西南侧，占地面积 10.94hm$^2$，坝高为 29m，库容为 190 万吨。矸石场扩建主要因为响水矿井新建投产的东一采区治理瓦斯的需要，在开采煤质较差的上煤组，部分采面因煤层薄、断层多，导致灰分较高无法直接洗选销售，需临时堆放加以综合利用。该场地在原庙田矸石周转场下部，范围内均为旱地和林地，无基本农田，距离东一采区工业场地仅 0.5km，距矿井选煤厂 1.5km，选址合理。

新增庙田矸石周转场在原庙田矸石周转场西南侧的山沟内，场地附近无河流，不受河流洪水威胁，矸石周转场防洪主要是场地上游的爆雨洪水，设计沿沟底自然冲沟修筑一盖板涵，把上游山洪引至下游，即可满足防洪要求。新增庙田矸石周转场上游汇水面积呈不规则多边形分布，汇水面积为 1.16km$^2$，根据《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215—2015）规定，按辅助场地防洪考虑，沟底涵洞采用 50 年一遇防洪设计标准进行设计，经计算，设计洪峰流量为 5.48m$^3$/s，盖板

涵断面 1.5m×2m，长约 1325m。

另外，矸石周转场靠山侧修筑截水沟，把山坡上雨水引至沟底涵洞。根据《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215—2015）规定，截水沟采用 25 年一遇防洪设计标准进行设计，经计算，需修筑断面为 0.5m×0.6m，长约 2179m。坝下设置淋溶水池。庙田矸石场布置见图 4.1-9。

**（4）扩建播土矸石周转场**

新增播土矸石周转场选址在原播土矸石山上部，主要是用来临时堆放播土区的井下掘进矸石。拟增矸石周转范围内土地为荒地和林地，无基本农田，可从原播土矸石山建设带式输送机解决运输问题，选址较为合理。新增部分占地面积 9.27hm$^2$，库容为 260 万吨。播土矸石周转场扩建部分在原播土矸石周转场南侧的山沟内，场地附近无河流，不受河流洪水威胁，矸石周转场防洪主要是场地上游的爆雨洪水，设计沿沟底自然冲沟修筑一盖板涵，把上游山洪引至下游，即可满足防洪要求。

新增播土矸石周转场上游汇水面积呈不规则多边形分布，汇水面积为 1.03km$^2$，根据《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215—2015）规定，按辅助场地防洪考虑，沟底涵洞采用 50 年一遇防洪设计标准进行设计，经计算，设计洪峰流量为 4.90m$^3$/s，盖板涵断面 1.5m×2m，长约 527m。另外，矸石周转场靠山侧修筑截水沟，把山坡上雨水引至沟底涵洞。根据《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215—2015）规定，截水沟采用 25 年一遇防洪设计标准进行设计，经计算，需修筑断面为 0.5m×0.6m，长约 1220m。播土矸石场布置见图 4.1-10。

（5）占地面积汇总见表 4.1-2。

**表 4.1-2　响水矿井（兼并重组）工业场地占地面积汇总表**

| 序号 | 场地 | | 占地面积（hm$^2$） | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 响水矿井 | 主平硐工业场地 | 25.39 | 利用 |
| 2 | | 播土区工业场地 | 12.32 | 利用 |
| 3 | | 播土区东一采区工业场地 | 3.06 | 利用 |
| 4 | | 播土区东二采区（上）工业场地 | 1.49 | 利用 |
| 5 | | 河西工业场地 | 7.93 | 利用 |
| 6 | | 主平硐矸石周转场 | 2.71 | 利用 |
| 7 | | 播土矸石周转场 | 5.32 | 利用 |
| 8 | | 庙田矸石周转场 | 6.05 | 利用 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9 | | 河西矸石周转场 | 4.42 | 利用 |
| 10 | | 新增庙田矸石周转场 | 10.94 | 新增 |
| 11 | | 扩建播土矸石周转场 | 9.27 | 新增 |
| 12 | 旧屋基井区 | 主工业场地 | 9.244 | 利用 |
| 13 | | 后期场地 | 0.63 | 利用 |
| 14 | 合计 | | 98.774 | 其中新增 20.21 $hm^2$ |

### 4.1.7 劳动定员及劳动生产率

**（1）劳动定员**

旧屋基矿井在籍总员工 596 人，井下工人 313 人，地面工人 45 人。河西采区在籍总员工 403 人，井下工人 350 人，地面工人 52 人。播土区 1269 人，井下 1087 人、地面 182 人。

**（2）劳动生产率**

根据《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）规定，矿井年工作日 330d，工作制度井下“四·六”制，地面“三·八”制；采煤工作面采用三班采煤，一班检修。每班作业时间 6h；每天净提升工作时间 16h。矿井全员效率 7.88t/工，生产工人效率 8.49 吨/工。

### 4.1.8 井田境界及资源概况

**（1）井田境界（采矿许可证）**

根据 2006 年 6 月 28 日原国土资源部颁发了响水矿井采矿许可证（证号：1000000610092），矿井生产规模 400 万吨/年，矿区面积 67.3258km²，开采深度由+1800m～+1000m 标高。有效期限：自 2006 年 6 月 28 日至 2036 年 6 月 28 日。目前没有批复兼并重组后的采矿许可证。

**表 4.1-3　响水矿井采矿许可证中矿界范围拐点坐标表**

| 拐点 | 地理坐标（1954 北京坐标系） | | 3 度带直角坐标（1954 北京坐标系） | | 3 度带直角坐标（1980 西安坐标系） | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 经度 | 纬度 | X 坐标 | Y 坐标 | X 坐标 | Y 坐标 |
| 1 | 104°33′46″ | 25°24′29″ | 35456030 | 2811400 | 35455950 | 2811341.28 |
| 2 | 104°34′38″ | 25°26′07″ | 35457490 | 2814390 | 35457410 | 2814331.28 |
| 3 | 104°34′48″ | 25°25′58″ | 35457750 | 2814130 | 35457670 | 2814071.28 |
| 4 | 104°35′59″ | 25°27′12″ | 35459750 | 2816410 | 35459670 | 2816351.28 |
| 5 | 104°37′24″ | 25°28′03″ | 35462130 | 2817970 | 35462050 | 2817911.28 |
| 6 | 104°39′15″ | 25°28′14″ | 35465240 | 2818300 | 35465160 | 2818241.28 |
| 7 | 104°41′00″ | 25°27′59″ | 35468180 | 2817830 | 35468100 | 2817771.28 |
| 8 | 104°41′59″ | 25°27′25″ | 35469825 | 2816775 | 35469745 | 2816716.28 |
| 9 | 104°41′59″ | 25°29′20″ | 35469825 | 2820310 | 35469745 | 2820251.28 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 104°41′54″ | 25°29′23″ | 35469670 | 2820410 | 35469590 | 2820351.28 |
| 11 | 104°41′54″ | 25°31′10″ | 35469700 | 2823710 | 35469620 | 2823651.28 |
| 12 | 104°42′10″ | 25°32′30″ | 35470150 | 2826150 | 35470070 | 2826091.28 |
| 13 | 104°41′11″ | 25°32′30″ | 35468485 | 2826150 | 35468405 | 2826091.28 |
| 14 | 104°39′49″ | 25°31′14″ | 35466210 | 2823840 | 35466130 | 2823781.28 |
| 15 | 104°39′32″ | 25°31′05″ | 35465710 | 2823540 | 35465630 | 2823481.28 |
| 16 | 104°38′41″ | 25°30′26″ | 35464300 | 2822365 | 35464220 | 2822306.28 |
| 17 | 104°38′15″ | 25°30′47″ | 35463575 | 2823000 | 35463495 | 2822941.28 |
| 18 | 104°37′19″ | 25°30′14″ | 35462000 | 2822000 | 35461920 | 2821941.28 |
| 19 | 104°36′40″ | 25°29′42″ | 35460900 | 2821000 | 35460820 | 2820941.28 |
| 20 | 104°35′25″ | 25°28′29″ | 35458820 | 2818760 | 35458740 | 2818701.28 |
| 21 | 104°34′51″ | 25°28′08″ | 35457850 | 2818120 | 35457770 | 2818061.28 |
| 22 | 104°34′08″ | 25°27′36″ | 35456655 | 2817145 | 35456575 | 2817086.28 |
| 23 | 104°34′32″ | 25°27′15″ | 35457330 | 2816510 | 35457250 | 2816451.28 |
| 24 | 104°34′23″ | 25°26′28″ | 35457070 | 2815050 | 35456990 | 2814991.28 |
| 25 | 104°34′10″ | 25°26′26″ | 35456700 | 2815000 | 35456620 | 2814941.28 |
| 26 | 104°33′43″ | 25°24′52″ | 35455930 | 2812090 | 35455850 | 2812031.28 |
| 面积：67.3258km$^2$；准采标高：+1800m～+1000m | | | | | | |

**表 4.1-4　兼并重组后响水矿井坐标范围**

| 点号 | 1980 西安坐标系 | |
|---|---|---|
| | X 坐标 | Y 坐标 |
| 1 | 35455950.206 | 2811341.281 |
| 2 | 35457410.206 | 2814331.281 |
| 3 | 35457670.206 | 2814071.281 |
| 4 | 35459670.206 | 2816351.281 |
| 5 | 35462050.206 | 2817911.281 |
| 6 | 35465160.206 | 2818241.281 |
| 7 | 35468100.206 | 2817771.281 |
| 8 | 35469745.206 | 2816716.281 |
| 9 | 35469745.206 | 2820251.281 |
| 10 | 35469590.206 | 2820351.281 |
| 11 | 35469620.206 | 2823651.281 |
| 12 | 35470070.206 | 2826091.281 |
| 13 | 35468405.206 | 2826091.281 |
| 14 | 35467205.25 | 2824921.29 |
| 15 | 35466480.25 | 2825161.29 |
| 16 | 35465680.25 | 2824416.29 |
| 17 | 35465630.206 | 2823481.281 |
| 18 | 35464220.206 | 2822306.281 |
| 19 | 35463495.206 | 2822941.281 |
| 20 | 35461920.206 | 2821941.281 |
| 21 | 35460820.206 | 2820941.281 |
| 22 | 35458740.206 | 2818701.281 |
| 23 | 35457770.206 | 2818061.281 |
| 24 | 35456575.206 | 2817086.281 |
| 25 | 35457250.206 | 2816451.281 |

| | | |
|---|---|---|
| 26 | 35456990.206 | 2814991.281 |
| 27 | 35456620.206 | 2814941.281 |
| 28 | 35455850.206 | 2812031.281 |
| 矿界面积：68.571km$^2$，开采深度：+1800m～+1000m | | |

**（2）响水矿井煤炭资源储量及服务年限**

1）根据贵州盘江投资控股(集团)勘测有限责任公司 2021 年 1 月编制的《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井 2020 年度矿山储量年报》，截至 2020 年 12 月 31 日，响水矿井资源储量为 119726.5 万吨，其中：（111b）11462.4 万吨，（122b）32564.4 万吨，（333）75699.7 万吨。因储量年报储量估算范围与旧屋基井区存在重叠，设计考虑扣除重叠范围储量作为本次设计响水矿井的地质资源量。根据储量年报提供的储量估算图，响水矿井与旧屋基井区重叠储量约为 5530 万吨，其中：（111b）700 万吨，（122b）1613 万吨，（333）3217 万吨。综上所述，本次设计响水矿井资源储量为 114426.5 万吨，其中：（111b）10762.4 万吨，（122b）30951.4，（333）72482.7 万吨。扣除重叠部分后，各可采煤层资源储量详见**表 4.1-5**。

**表 4.1-5　各煤层保有资源量/储量汇总　　单位：万吨**

| 煤层 | 111b | 122b | 333 | 合计 |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 1703.5 | 3223.9 | 10645.7 | 15573.1 |
| $5^{-2}$ | 1059.7 | 2583.6 | 7131 | 10774.3 |
| $5^{-3}$ | 279 | 401 | 2172 | 2852 |
| 7 | 334 | 413 | 4120 | 4867 |
| 9 | 110.3 | 403 | 2656 | 3169.3 |
| $12^{-1}$ | 165 | 1148 | 8054 | 9367 |
| $17^{-1}$ | 2064.6 | 4869 | 13012 | 19945.6 |
| 19 | 3931.3 | 7536 | 11667 | 23134.3 |
| 20 | 323 | 841 | 2276 | 3440 |
| 21 | 264 | 653 | 1044 | 1961 |
| $23^{-1}$ | 174 | 378.9 | 593 | 1145.9 |
| 26 | 197 | 4731 | 5209 | 10137 |
| 28 | 157 | 3770 | 3903 | 7830 |
| 合计 | 10762.4 | 30951.4 | 72482.7 | 114196.5 |

**2）矿井工业资源/储量**

1）设计暂不利用储量

根据矿井开拓开采部署情况以及各煤层硫分含量情况，因 21、$23^{-1}$、26、28 煤层硫分高且煤层处于煤系地层的底部，不利于开采，开采成本高。本次设计 21、$23^{-1}$、26、28 煤作为暂不利用储量不列入工业资源储量。经计算，矿井共获得工

业资源/储量 80775.9 万吨。

**2）矿井设计资源/储量**

矿井设计资源/储量＝矿井工业资源/储量－永久煤柱损失量

根据煤层赋存情况、井田内地面建构筑物及村庄分布情况，本矿井永久煤柱包括井田边界煤柱、断层防水煤柱、采空区煤柱、村寨保护煤柱、铁路保护煤柱等。本矿井永久煤柱损失包括：

1、井田边界煤柱

矿井水文地质条件为中等，在井田范围内留设井田边界安全煤柱，煤柱宽度为 20m。经计算，井田边界煤柱共 1967 万吨。

2、露头防水煤柱

根据储量核实报告，矿区范围内各可采煤层在矿界内露头出露，因此各可采煤层均需要留设露头防水煤柱。经计算，煤层露头风氧化带留设 85m。经计算，煤层露头防水煤柱共 3043.5 万吨。

3、断层煤柱：本次煤柱计算由于储量核实报告报告没有提供各煤层的抗张强度及隔水层所承受的水压等计算参数，查阅相邻矿区亦无该方面的资料。虽然地质报告提供断层导水性弱，但考虑到受采动影响导致断层具有导水性，因此本矿井断层留设断层防水煤柱，断层防水煤柱取经验数据，暂按如下：落差大于 100m 的断层煤柱留设宽度为 100m；落差 50m～100m 的断层煤柱留设宽度为 50m；落差 30m～50m 的断层煤柱留设宽度为 30m；落差 10m～30m 的断层煤柱留设宽度为 20m。经计算，断层煤柱共 3971.5 万吨。

4、采空区煤柱：根据地质报告中提供各煤层相应的底板等高线图，结合本矿井实际开采情况，3、$5^{-2}$、7、$17^{-1}$、19 煤层存在采空区。根据有关规程规范的要求，为防止采空区内的积水涌入工作面，留设设采空区保护煤柱。经计算，采空区保护煤柱共计 352.5 万吨。

5、公路、铁路保护煤柱：矿区范围内有盘兴高速和红威铁路通过，根据《煤矿防治水细则》的要求，需留设公路、铁路保护煤柱。公路、铁路保护煤柱与其它煤柱重叠部分不再计算；经计算，公路、铁路煤柱共计 3773.9 万吨。

6、村寨保护煤柱：矿区范围内有多个村寨，需留设村庄保护煤柱，部分村庄位于煤层露头附近，部分村庄保护煤柱与露头保护煤柱重叠，不再计入村寨保护煤柱；村庄保护煤柱留设计算过程详见第六章，经计算，村寨保护煤柱为 896.5 万吨。

7、河流保护煤柱：矿区内地表水系较为发育，主要河流为响水河，其支流为雨谷河、鲁楚河、黄家河均常年有水，是矿区内的主要地表水体，枯季水量小，雨季暴涨。为避免井下采掘活动过程中，受采动影响，通过导水通道涌入矿井，造成淹井，因此，矿井需留设河流保护煤柱。经计算，河流保护煤柱共计 720.8 万吨（与其它煤柱重叠部分不再计入）。

8、地质灾害煤柱：根据储量核实报告，矿井范围内有大小滑坡 17 处，较大的 5 个，沿含煤地层露头分布，为切层滑坡，滑坡体空隙发育，透水性好，有一定的赋水能力。根据地质灾害分布范围，矿区范围内滑坡需留设保护煤柱，设计考虑维护带宽度取 15m。因滑坡沿煤层露头分布，部分滑坡紧邻村庄。本次设计将滑坡煤柱计入露头煤柱、村寨保护煤柱中，此处不再单独计算滑坡保护煤柱。

**3）矿井设计可采储量**

由于各煤层厚度不同，采区回采率取值不同，根据中华人民共和国建设部发布的《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015），煤层平均厚度＜1.3m 的薄煤层采区回采率取 85%，1.3m≤煤层平均厚度≤3.5m 的采区回采率取 80%，厚煤层采区回采率取 75%。

矿井设计可采储量＝（矿井设计资源/储量－工业场地煤柱－主要井巷煤柱）×采区回采率

1、工业场地煤柱

根据矿井开拓布置及地面设施布置图，工业场地煤柱围护带外推 15m，按 65°基岩移动角留设。经计算，工业场地留设煤柱共 198.8 万吨（与露头煤柱重叠部分不再计入）。

2、根据开拓巷道布置图，部分开拓巷道需留设保护煤柱。留设井巷煤柱时按维护带宽度 15m。经计算，矿井的主要井巷保护煤柱为 477.8 万吨。

3、采区回采率

本次设计考虑区内煤层共 9 层，编号为 3、$5^{-2}$、$5^{-3}$、7、9、$12^{-1}$、$17^{-1}$、19、20 号煤层，可采煤层厚度分别为：2.49m、1.65m、1.03m、0.81m、0.87m、1.10m、3.17m、3.53 m、1.05m。$5^{-3}$、9、$12^{-1}$、20 煤为薄煤层，采区回采率取 85％；3、$5^{-2}$、$17^{-1}$ 煤为中厚煤层，采区回采率取 80％，19 煤为厚煤层，采区回采率取 75％。

4、矿井设计可采储量

矿井设计可采储量=（矿井设计资源/储量－工业场地煤柱－主要井巷煤柱）×采区回采率经计算，矿井设计可采储量为 52513.2 万吨。

综上，设计响水矿井资源储量为 114426.5 万吨，其中：（111b）10762.4 万吨，（122b）30951.4，（333）72482.7 万吨。工业资源/储量 80775.9 万吨，可采储量 52513.2 万吨，服务年限 93.8 年。

响水矿井全矿井划分为 6 个采区（西一采区、西二采区、东一采区、东二采区、东三采区、东四采区），其中：西一采区地质资源量 3517.2 万吨，可采储量 1761.4 万吨;服务年限 14a;西二采区地质资源量 3987.7 万吨,可采储量 2152.9 万吨，服务年限 17.1a；东一采区地质资源量 22441.4 万吨，可采储量 11723.8 万吨，服务年限 93a；东二采区地质资源量 26280.3 万吨，可采储量 14807.8 万吨，服务年限 50.4a；东三采区地质资源量 22060 万吨，可采储量 13462.4 万吨，服务年限 45.8a；东四采区地质资源量 14836 万吨，可采储量 8604.9 万吨，服务年限 61.5a。

**4）煤系地层及主要可采煤层**

矿井内主要含煤地层为二叠系上统龙潭组，龙潭组平均总厚 252m，最多含煤层 40 层，其中有编号的 28 层，总厚度 23.14-44.85m，平均总厚 33.42m，含煤系数 13.3%。含可采煤厚 13 层，可采煤层总厚度 13.79～36.32m，平均总厚 23.60m，可采含煤系数 9.4%。

矿井内共 13 层可采煤层，其中：3、$5^{-2}$ 号煤层为全区可采煤层，属稳定、较稳定煤层；$5^{-3}$、7、9、$12^{-1}$、$17^{-1}$、19、20、26、28 号煤层为大部可采煤层，属较稳定煤层；21、$23^{-1}$ 号煤层为局部可采煤层，属不稳定煤层。

**5）煤质特征**

矿区内各可采煤层煤为黑色、灰黑色，玻璃光泽，金刚光泽，条带状及线理状结构。参差状断口为主，棱角状及阶梯状次之。$17^{-1}$、19 煤层多粉状、粉粒状，其余煤层多为块状。裂隙充填方解石薄膜、粘土矿物及黄铁矿，高硫煤中多含透镜状、瘤状、浸染状黄铁矿，低硫煤中多为散晶状黄铁矿。

根据《中国煤炭分类》标准（GB5751-2009），矿区各可采煤层煤类为焦煤，瘦煤、贫瘦煤、贫煤。矿区各可采煤层原煤具有低灰～中灰、低硫～高硫、特高发热量、粘结性较好等特征。

**表 4.1-6　矿井设计可采储量汇总表　单位：万吨**

| 煤层编号 | (111b) | (122b) | (333) | 小计 | 矿井工业资源/储量 | 永久煤柱损失 | | | | | | | | 矿井设计资源储量 | 工业场地和主要井巷煤柱 | | | 采区回采率 | 矿井设计可采储量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 井田边界 | 煤层露头 | 断层 | 采空区 | 公路、铁路 | 河流 | 村寨 | 合计 | | 工业场地 | 主要井巷 | 合计 | | |
| 3 | 1703.5 | 3223.9 | 10645.7 | 15573.1 | 13444.0 | 295.3 | 498.9 | 675.1 | 192.6 | 635.1 | 97.5 | 136.5 | 2531 | 10912.96 | 28.3 | 75.1 | 103.4 | 0.8 | 8647.6 |
| 5-2 | 1059.7 | 2583.6 | 7131 | 10774.3 | 9348.1 | 190.4 | 428.8 | 557.7 | 60.2 | 426 | 53 | 105.6 | 1821.7 | 7526.4 | 21.5 | 73.2 | 94.7 | 0.8 | 5945.4 |
| 5-3 | 279 | 401 | 2172 | 2852 | 2417.6 | 67 | 85.8 | 85.4 | 0 | 0 | 74.4 | 47.3 | 359.9 | 2057.7 | 10.9 | 38.5 | 49.4 | 0.85 | 1606.6 |
| 7 | 334 | 413 | 4120 | 4867 | 4043 | 160.2 | 266.5 | 370.6 | 40.7 | 270.5 | 64.6 | 78.2 | 1251.3 | 2791.7 | 12.6 | 45.5 | 58.1 | 0.85 | 2186.9 |
| 9 | 110.3 | 403 | 2656 | 3169.3 | 2638.1 | 93.6 | 130.9 | 210.5 | 0 | 300.4 | 54.8 | 60.5 | 582.7 | 2055.4 | 13.7 | 35.6 | 49.3 | 0.85 | 1705.2 |
| 12-1 | 165 | 1148 | 8054 | 9367 | 7756.2 | 175.7 | 302.7 | 398.1 | 0 | 332.6 | 59.8 | 80.1 | 1349 | 6407.2 | 18.6 | 52.3 | 70.9 | 0.85 | 5069.0 |
| 17-1 | 2064.6 | 4869 | 13012 | 19945.6 | 17343.2 | 422.8 | 562.6 | 723.6 | 35.9 | 785.2 | 116.9 | 156.3 | 2803.3 | 14539.9 | 30.5 | 70.5 | 101 | 0.8 | 11551.1 |
| 19 | 3931.3 | 7536 | 11667 | 23134.3 | 20800.9 | 452.1 | 588.8 | 764.3 | 23.1 | 765.5 | 140.5 | 179.5 | 2913.8 | 17887.1 | 45.8 | 66.6 | 112.4 | 0.75 | 14219.8 |
| 20 | 323 | 841 | 2276 | 3440 | 2984.8 | 109.9 | 178.5 | 186.2 | 0 | 258.6 | 59.3 | 52.5 | 845 | 2139.8 | 16.9 | 20.5 | 37.4 | 0.85 | 1681.9 |
| 合计 | 9970.4 | 21418.5 | 61733.7 | 93122.6 | 80775.9 | 1967 | 3043.5 | 3971.5 | 352.5 | 3773.9 | 720.8 | 896.5 | 14457.7 | 66318.16 | 198.8 | 477.8 | 676.6 | | 52513.2 |

**表 4.1-7　可采煤层特征表**

| 煤层编号 | 煤层厚度（m）<br>最小一最大<br>平均(点数) | 可采厚度（m）<br>最小一最大<br>平均(点数) | 间距（m） | 夹矸层数<br>最小一最大<br>一般 | 煤层结构 | 穿过点数 | 见煤点数 | 可采点数 | 断缺点数 | 沉缺点数 | 点可采系数（%） | 可采面积（km²） | 面积可采系数（%） | 可采性 | 稳定程度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 0.38-5.86<br>2.49(113) | 0.7-5.36<br>2.98(110) | 40.00 | 0 一 4<br>2 | 较简单 | 159 | 113 | 110 | 46 | 0 | 97 | 42.41 | 99 | 全区可采 | 稳定 |
| $5^{-2}$ | 0-5.11<br>1.64(121) | 0.7-5.00<br>1.74(111) | 5.50 | 0 一 1<br>1 | 简单 | 159 | 120 | 111 | 38 | 1 | 93 | 39.52 | 92 | 全区可采 | 较稳定 |
| $5^{-3}$ | 0-1.75<br>0.37(143) | 0.7-1.75<br>1.07(40) | 12.50 | 0 一 1<br>0 | 简单 | 159 | 51 | 40 | 16 | 92 | 78 | 15.06 | 34 | 大部可采 | 较稳定 |
| 7 | 0-2.12 | 0.7-2.05 | | 0 一 3 | 简单 | 159 | 108 | 80 | 44 | 7 | 74 | 28.80 | 64 | 大部可采 | 较稳定 |

| 煤层编号 | 煤层厚度（m）<br>最小一最大<br>平均(点数) | 可采厚度（m）<br>最小一最大<br>平均(点数) | 间距（m） | 夹矸层数<br>最小一最大<br>一般 | 煤层结构 | 穿过点数 | 见煤点数 | 可采点数 | 断缺点数 | 沉缺点数 | 点可采系数（%） | 可采面积（km²） | 面积可采系数（%） | 可采性 | 稳定程度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.76(115) | 0.84(80) | 12.00 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 9 | 0-2.32<br>0.86(117) | 0.7-2.32<br>0.88(73) | 15.00 | 0 一 2<br>1 | 简单 | 159 | 115 | 73 | 42 | 2 | 63 | 26.67 | 50 | 大部可采 | 较稳定 |
| $12^{-1}$ | 0-4.47<br>1.07(116) | 0.7-3.55<br>1.18(89) | 17.00 | 0 一 8<br>1 | 简单 | 159 | 113 | 89 | 43 | 3 | 79 | 42.23 | 77 | 大部可采 | 较稳定 |
| $17^{-1}$ | 0-14.08<br>3.02(127) | 0.7-14.08<br>3.82(110) | 20.00 | 0 一 8<br>2 | 较简单 | 158 | 121 | 110 | 31 | 6 | 91 | 48.25 | 86 | 大部可采 | 较稳定 |
| 19 | 0.47-10.16<br>3.53(136) | 0.7-9.28<br>3.85(132) | 2.50 | 0 一 5<br>1 | 简单 | 158 | 136 | 132 | 22 | 0 | 97 | 52.67 | 99 | 全区可采 | 较稳定 |
| 20 | 0.15-3.93<br>0.72(132) | 0.8-1.98<br>1.37(79) | 23.00 | 0 一 6<br>2 | 较简单 | 158 | 90 | 79 | 26 | 42 | 88 | 26.09 | 39 | 大部可采 | 较稳定 |
| 21 | 0-2.90<br>0.38(141) | 0.8-1.55<br>1.01(58) | 25.00 | 0 一 5<br>2 | 较简单 | 151 | 87 | 58 | 10 | 54 | 67 | 10.88 | 16 | 局部可采 | 不稳定 |
| $23^{-1}$ | 0-3.79<br>0.24(129) | 0.8-3.08<br>1.12(34) | 35.00 | 0 一 6<br>2 | 较简单 | 139 | 44 | 34 | 10 | 85 | 77 | 8.62 | 13 | 局部可采 | 不稳定 |
| 26 | 0.29-5.93<br>1.50(118) | 0.8-5.29<br>1.87(110) | 8.00 | 0 一 5<br>2 | 较简单 | 136 | 118 | 110 | 18 | 0 | 93 | 59.75 | 90 | 大部可采 | 较稳定 |
| 28 | 0.19-4.29<br>0.94(122) | 0.8-3.61<br>1.87(70) | | 0 一 4<br>2 | 较简单 | 135 | 76 | 70 | 13 | 46 | 92 | 44.67 | 67 | 大部可采 | 不稳定 |

**表 4.1-8　各开采煤层的主要煤质特征表**

| 煤层编号 | 原煤工业分析（%） | | | | 浮煤工业分析（%） | | | | 浮煤回收率(%) | 容重 g/cm$^3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $M_{ad}$ | $A_d$ | $V_{daf}$ | $S_{t,d}$ | $M_{ad}$ | $A_d$ | $V_{daf}$ | $S_{t,d}$ | | |
| 3 | 0.49-2.22<br>0.97(86) | 9.90-39.61<br>21.87(86) | 16.21-26.01<br>20.40(85) | 0.14-6.46<br>2.15(82) | 0.45-2.44<br>0.92(85) | 3.90-15.71<br>7.13(85) | 13.69-21.41<br>17.88(85) | 0.22-1.77<br>0.95(77) | 8.00-76.74<br>25.01(83) | 1.34-1.78<br>1.46(19) |
| $5^{-2}$ | 0.51-3.43<br>1.05(83) | 14.63-33.43<br>21.46(83) | 15.02-25.42<br>18.62(83) | 0.21-5.18<br>0.71(83) | 0.42-2.52<br>1.00(81) | 3.66-15.67<br>8.63(81) | 13.49-20.83<br>16.99(81) | 0.17-1.94<br>0.50(78) | 6.00-56.48<br>27.23(79) | 1.43-1.64<br>1.53(5) |
| $5^{-3}$ | 0.60-2.07<br>1.06(31) | 14.33-34.55<br>20.19(31) | 16.22-21.18<br>18.00(31) | 0.24-2.59<br>0.73(31) | 0.35-2.52<br>1.06(29) | 5.72-13.26<br>8.85(29) | 15.48-18.75<br>16.80(29) | 0.32-0.81<br>0.46(27) | 6.00-51.00<br>27.33(27) | 1.43-1.51<br>1.47(2) |
| 7 | 0.39-2.06<br>0.91(57) | 14.37-30.55<br>22.92(57) | 17.24-23.12<br>19.43(57) | 0.34-5.70<br>2.47(57) | 0.43-1.89<br>0.93(56) | 3.75-18.04<br>8.72(56) | 14.65-20.43<br>17.38(56) | 0.35-1.80<br>1.18(53) | 5.41-59.62<br>24.82(47) | 1.33-1.82<br>1.55(8) |
| 9 | 0.46-5.04<br>1.05(49) | 14.12-33.79<br>21.40(49) | 14.59-25.63<br>19.06(49) | 0.35-8.24<br>3.24(49) | 0.41-1.89<br>0.96(47) | 4.31-16.44<br>8.46(47) | 13.43-22.44<br>16.93(47) | 0.21-2.20<br>1.32(46) | 5.00-64.17<br>27.61(42) | 1.41-1.53<br>1.46(6) |
| $12^{-1}$ | 0.51-1.79<br>0.93(60) | 8.94-39.82<br>24.76(60) | 15.39-22.57<br>18.84(60) | 0.26-7.49<br>2.79(60) | 0.42-1.64<br>0.91(59) | 4.44-17.03<br>8.76(59) | 13.67-20.40<br>16.82(59) | 0.26-2.45<br>1.34(59) | 5.00-54.74<br>23.87(54) | 1.39-1.61<br>1.49(6) |
| $17^{-1}$ | 0.51-3.45<br>1.17(83) | 9.98-39.59<br>18.88(83) | 14.40-23.59<br>17.62(83) | 0.18-3.20<br>0.63(83) | 0.56-3.16<br>1.20(81) | 3.42-16.15<br>6.57(81) | 13.26-19.01<br>15.80(81) | 0.20-1.24<br>0.39(79) | 6.00-67.57<br>27.68(76) | 1.34-1.48<br>1.42(12) |
| 19 | 0.35-2.34<br>1.03(102) | 10.33-33.44<br>19.53(102) | 12.68-25.16<br>16.75(102) | 0.21-8.32<br>1.51(102) | 0.38-5.20<br>1.11(102) | 2.77-12.10<br>7.10(102) | 12.79-19.73<br>15.19(102) | 0.21-1.38<br>0.62(98) | 6.00-68.70<br>28.46(92) | 1.24-1.69<br>1.50(16) |
| 20 | 0.41-2.39<br>1.07(51) | 11.29-39.48<br>22.52(51) | 14.37-22.47<br>17.41(51) | 0.28-6.63<br>2.07(51) | 0.41-2.01<br>1.03(51) | 3.23-11.46<br>7.45(51) | 13.01-19.27<br>15.01(51) | 0.26-1.98<br>0.77(51) | 5.00-76.92<br>27.09(48) | 1.49-1.64<br>1.56(3) |
| 21 | 0.49-2.51<br>1.09(27) | 18.42-35.51<br>26.59(27) | 15.47-21.29<br>17.71(27) | 1.54-5.74<br>3.18(27) | 0.47-1.60<br>1.01(27) | 6.42-15.39<br>9.49(27) | 12.93-18.84<br>14.90(27) | 0.64-2.67<br>1.03(27) | 5.00-40.98<br>21.51(21) | 1.58 |
| $23^{-1}$ | 0.31-1.92<br>0.95(26) | 14.46-35.51<br>24.95(26) | 14.47-21.11<br>17.28(26) | 0.48-5.04<br>2.88(26) | 0.47-1.98<br>1.03(26) | 4.84-13.53<br>7.99(26) | 12.31-17.43<br>14.47(26) | 0.35-1.87<br>0.87(24) | 5.00-52.27<br>23.26(22) | 1.52 |
| 26 | 0.38-2.05<br>0.97(88) | 16.21-38.76<br>25.77(88) | 12.62-23.08<br>16.96(87) | 0.36-11.37<br>4.01(88) | 0.43-1.78<br>0.97(86) | 5.43-14.19<br>8.74(86) | 11.05-18.94<br>13.73(86) | 0.25-2.38<br>1.23(80) | 5.00-50.82<br>17.30(70) | 1.45-1.96<br>1.59(14) |
| 28 | 0.32-2.54<br>1.04(46) | 18.25-36.33<br>25.84(46) | 12.92-19.94<br>16.21(46) | 2.00-7.71<br>4.63(46) | 0.44-1.71<br>1.00(45) | 5.07-15.51<br>8.20(45) | 11.25-15.61<br>13.35(45) | 0.48-3.63<br>1.53(42) | 5.00-49.00<br>19.38(33) | 1.39-1.76<br>1.53(9) |
| 全井田 | 0.31-5.04<br>1.02(789) | 8.94-39.82<br>22.82(789) | 12.62-26.01<br>18.03(787) | 0.14-11.37<br>2.38(785) | 0.35-5.20<br>1.01(775) | 2.77-18.04<br>8.16(775) | 11.05-22.44<br>15.79(775) | 0.17-3.64<br>0.94(741) | 5.00-76.92<br>24.65(693) | 1.24-1.96<br>1.51(102) |

**（3）旧屋基井区资源储量**

根据和贵州盘南煤炭开发有限责任公司 公司发〔2016〕132 号《关于对贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井旧屋基井区（兼并重组）煤炭资源储量核实报告的审查意见》，截止 2016 年 10 月 31 日，旧屋基井区（+2050m～+1550m）范围内保有资源量(111b+122b+333) 6913 万 t。其中 (111b)1359 万 t，（122b）1379 万 t，（333）4175 万 t。矿区各煤层资源储量计算见表 4.1-9。

**表 4.1-9 矿区资源量计算表** 单位 万 t

| 煤层编号 | 保有资源/储量 | | | | 工业资源/储量 | 永久煤柱量 | | | | | | 设计利用资源/储量 | 主要井巷煤柱 | 采区回采率(%) | 可采储量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 111b | 122b | 333 | 小计 | 111b+122b+333*K (K 取值 0.8) | 矿区边界煤柱 | 断层防水煤柱 | 露头防水煤柱 | 村庄煤柱 | 滑坡煤柱 | 小计 | | | | |
| 3 | 0 | 0 | 354 | 354 | 283.2 | 24.2 | 0 | 9.4 | 0 | 22.4 | 56.0 | 227.2 | 16.8 | 80 | 168.32 |
| $5^{-2}$ | 95 | 177 | 367 | 639 | 565.6 | 22.4 | 0 | 8.6 | 0 | 17.0 | 48.0 | 517.6 | 12.8 | 80 | 403.84 |
| $5^{-3}$ | 0 | 0 | 197 | 197 | 157.6 | 13.6 | 0 | 5.1 | 0 | 10.3 | 29.0 | 128.6 | 7.7 | 85 | 102.77 |
| 9 | 0 | 0 | 180 | 180 | 144.0 | 8.5 | 0 | 3.2 | 0 | 6.6 | 18.3 | 125.7 | 4.5 | 85 | 103.02 |
| $12^{-1}$ | 3 | 168 | 204 | 375 | 334.2 | 11.9 | 0 | 4.6 | 0 | 9.3 | 25.8 | 308.4 | 7.0 | 85 | 256.19 |
| $17^{-1}$ | 414 | 0 | 617 | 1031 | 907.6 | 29.9 | 0 | 11.5 | 8.4 | 24.5 | 74.3 | 833.3 | 18.5 | 80 | 651.84 |
| 19 | 847 | 88 | 1023 | 1958 | 1753.4 | 40.3 | 3.1 | 15.5 | 17.5 | 31.2 | 107.6 | 1645.8 | 23.5 | 80 | 1297.84 |
| 26 | 0 | 946 | 487 | 1433 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 28 | 0 | 0 | 746 | 746 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 合计 | 1359 | 1379 | 4175 | 6913 | 4145.6 | 150.8 | 3.1 | 57.9 | 25.9 | 121.3 | 359.0 | 3786.6 | 90.8 | - | 2983.82 |

根据初步设计，井区 26、28 号煤层硫分大于 3%，不列入开采资源量，3 号煤层硫分经折算后为 2.95%，可列入开采资源量。经计算，井区工业资源储量 4145.6 万 t，设计利用资源储量 3786.6 万 t，设计可采储量 2983.82 万 t，设计生产能力 90 万 t/a，服务年限 23.7a。

### 4.1.9 其它开采技术条件

**（1）煤与瓦斯突出评价**

根据贵州省能源局文件（黔能源发[2010]848 号）《关于呈报响水矿井 2010 年矿井瓦斯等级和二氧化碳涌出量鉴定报告的请示》的批复和（黔能源发[2011]732 号）对贵州盘南煤炭开发有限公司《关于呈报响水矿井 2011 年矿井瓦斯等级和二氧化碳涌出量鉴定报告的请示》的批复，2013 年贵州盘江精煤股份有限公司文件（盘江股份呈字[2013]30 号）《关于 2013 年矿井瓦斯等级鉴定结果的报告》，《贵州省六盘水市（2016 年度响水矿井）瓦斯等级鉴定报告》（2016 年 8 月 1 日申报，未获得批准文件）。综合上述响水矿井历次的瓦斯鉴定报告，

响水矿井为煤与瓦斯突出矿井。旧屋基井区位于响水矿井浅部，按煤与瓦斯突出矿井进行设计。

**（2）煤尘爆炸性**

原《勘探报告》对矿区内 10 层煤采取煤样进行了煤尘爆炸性试验，云南省煤炭产品质量检验站 2013 年 10 月对 3、5、17 号煤层进行了煤尘爆炸危险性，矿区内各煤层均有爆炸危险性。

**（3）煤的自燃倾向性**

本次设计各可采煤层按煤炭自燃倾向性为Ⅱ类（自燃）煤层设计。

**（4）地温**

属地温正常区。

### 4.1.10 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 4.1-9。

**表 4.1-9　主要技术经济指标一览表**

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 响水指标 | 旧屋基 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 井田范围 | — | — | - |
| 1.1 | 平均走向长度 | km | 14.380～17.578 | 4 |
| 1.2 | 平均倾斜宽度 | km | 2.631～4.961 | 1.1 |
| 1.3 | 井田面积 | $km^2$ | 68.571 | 其中含 6.1236 |
| 2 | 煤层 | — | — | |
| 2.1 | 可采煤层数 | 层 | 13 | 9 |
| 2.2 | 可采煤层平均总厚度 | m | 30.60 | 19.64 |
| 2.3 | 首采煤层厚度 | m | 6.79 | 3.5 |
| 2.4 | 煤层一般倾角 | ° | 10～30 | 10 |
| 3 | 资源/储量 | — | — | - |
| 3.1 | 资源量 | 万吨 | 9860.1 | 4688 |
| 3.2 | 工业资源/储量 | 万吨 | 78137.8 | 4145.6 |
| 3.3 | 设计资源/储量 | 万吨 | 65989.76 | 3786.6 |
| 3.4 | 设计可采储量 | 万吨 | 52513.2 | 2983.82 |
| 4 | 煤类 | — | 焦煤 | 贫煤、焦煤 |
| 5 | 煤质 | — | — | — |
| 5.1 | 平均灰分（原煤） | % | 8.94～39.82 | 17.40～25.64 |
| 5.2 | 平均硫分（原煤） | % | 0.14～11.37 | 0.42～4.33 |
| 5.3 | 原煤平均挥发分 | % | 12.62～26.01 | 16.76～19.46 |
| 5.4 | 平均发热量 | MJ/kg | 33.55～36.54 | 25.60～29.50 |
| 6 | 矿井设计生产能力 | — | — | — |
| 6.1 | 年生产能力 | 万吨/年 | 400 | 90 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6.2 | 日生产能力 | 吨/天 | 12121 | 2727 |
| 7 | 矿井服务年限 | — | — | — |
| 7.1 | 设计生产年限 | 年 | 93.8 | 23.7 |
| 8 | 矿井设计工作制度 | — | — | — |
| 8.1 | 年工作天数 | d | 330 | 330 |
| 8.2 | 日工作班数 | 班 | 3 | 4 |
| 9 | 井田开拓 | — | — | — |
| 9.1 | 开拓方式 | — | 综合 | 斜井 |
| 9.2 | 水平数目 | 个 | 1 | 1 |
| 9.3 | 水平标高 | m | +1420 | +1730 |
| 9.4 | 主运输方式 | — | 胶带 | 胶带 |
| 9.5 | 辅助运输方式 | — | 绞车、电机车、单轨吊 | 绞车提升 |
| 10 | 采区 | — | — | — |
| 10.1 | 回采工作面个数 | 个 | 4 | 1 |
| 10.2 | 掘进工作面个数 | 个 | 12 | 3 |
| 10.3 | 采煤方法 | — | 走向、倾向长壁 | 走向长壁后退式 |
| 10.4 | 主要采煤设备 | — | — | — |
| 10.4.1 | 采煤机 | 台 | 4 | 1 |
| 10.4.2 | 支架 | 台 | 364 | 121 |
| 10.4.3 | 大巷运输机 | 台 | 4 | — |
| 11 | 矿井主要设备 | — | — | - |
| 11.1 | 运输设备 | 台 | 19 | 1 |
| 11.2 | 提升设备 | 台 | 4 | 1 |
| 11.3 | 采区通风设备 | 台 | 6 | 2 |
| 11.4 | 排水设备 | 台 | 10 | 3 |
| 11.5 | 压风设备 | 台 | 12 | 3 |
| 11.6 | 采区瓦斯抽放设备 | 台 | 高负压 7 台、低负压 6 台 | 高负压 2 台、低负压 2 台 |
| 12 | 地面运输 | — | — | — |
| 12.1 | 准轨铁路总长度 | m | — | — |
| 12.1.1 | 其中：专用线长度 | m | — | — |
| 12.1.2 | 站线长度 | m | — | — |
| 12.2.1 | 进场公路长度 | km | 0.16 | 1.03 |
| 13 | 建设用地 | — | — | |
| 13.1 | 用地总面积 | $hm^2$ | 69.29 | 6.87 不新增占地 |
| 13.1.1 | 其中：主平硐工业场地 | $hm^2$ | 25.39 | |
| | 播土区工业场地 | $hm^2$ | 12.32 | |
| | 播土区东一采区工业场地 | $hm^2$ | 3.06 | |
| | 播土区东二采区(上)工业场地 | $hm^2$ | 1.49 | |
| | 河西业场地 | $hm^2$ | 7.93 | |
| | 地面爆破物品库 | $hm^2$ | 0.60 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 14 | 地面建筑 | — | — | |
| 14.1 | 新增工业建（构）筑物总体积 | $m^3$ | 0 | 0 |
| 15 | 人员配置 | — | — | |
| 15.1 | 在籍员工总人数 | 人 | 2345 | 522 |
| 15.1.1 | 其中：生产员工 | 人 | 1425 | |
| 15.1.2 | 原煤人员 | 人 | 1543 | |
| 15.2 | 原煤生产效率 | 吨/工 | 7.87 | 6.98 |
| 16 | 项目投资 | — | — | |
| 16.1 | 矿井项目总投资 | 万元 | 12379.76 | - |
| 16.1.1 | 其中：矿建工程 | 万元 | 1726.15 | - |
| 15.1.2 | 土建工程 | 万元 | 0 | - |
| 16.1.3 | 设备及工器具购置费置 | 万元 | 1380.19 | - |
| 16.1.4 | 安装工程 | 万元 | 7546.71 | - |
| 16.1.5 | 其他费用 | 万元 | 721.74 | - |
| 16.1.6 | 建设期贷款利息 | 万元 | 208.73 | - |
| 16.1.7 | 铺底流动资金 | 万元 | 0 | - |

## 4.2 工程分析

### 4.2.1 井田开拓

#### 4.2.1.1 开拓方案

根据黔煤兼并重组办〔2015〕105 号批复的贵州盘江精煤股份有限公司主体企业兼并重组实施方案（第二批），贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井由贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井和盘县旧屋基煤矿重组而来，兼并重组后保留贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井，在响水矿井井田内整合一个混合所有制独立井区（旧屋基井区）。因此响水矿井井田内分别布置响水矿井井区和旧屋基井区，两个井区分别独立开采。由于两个井分别编制了初步设计方案，所以井下开拓论述。

##### 4.2.1.1.1 响水矿井井区开拓方案

响水矿井采用分区域综合开拓，由于矿井的开拓巷道及各采区主要巷道均已形成，本次设计根据矿井现有的区域和水平划分，结合矿井开拓巷道及主要采区巷道的实际布置情况，兼并重组后仍将矿井划分为两个区域，即河西区和播土区：

**（1）河西区：**$F_5$ 断层以西块段（称“河西区”），位于响水河西侧，北起 3 号煤层露头及老窑开采边界，南至+1000m 标高为界，东、西边界分别为 $F_{14}$ 断层和 $F_5$ 断层。走向长 1.0～1.6km，倾斜宽 3.6km，面积约 5.5km$^2$。

河西区煤层成单斜构造，埋藏标高+1000～+1500m。地面地形复杂，地面标高一般在+1400～+1700m。根据煤层赋存标高及倾斜宽度，考虑斜井绞车合理服务长度，水平标高+1200m，+1200m 以上为西一采区，+1200m 以下为西二采区。河西区设计生产能力为 100 万吨/年，投产时开采西一采区，然后再开采西二采区。

**西一采区：**西一采区开拓巷道已建成。河西工业场地内布置有主斜井、轨道平硐和回风平硐。主斜井倾角 16°，布置至+1336.5m 标高后，通过一段平巷进入 3 号煤层底板，顺 3 号煤层底板以 9～10°倾角至+1200m 标高落平。轨道平硐和回风平硐掘进至 3 号煤层底板后，顺 3 号煤层底板以 11～13°倾角至+1200m 标高落平。落平后通过井底联络巷贯通后布置车场、水仓、泵房等，形成西一采区开拓系统。

**西二采区：**西二采区通过延伸西一采区下山，布置主斜井、西二轨道下山和西二回风下山至+1000m 标高，在落平标高+1000m 通过井底联络巷贯通后布置车场、水仓、泵房等，形成西二采区开拓系统。

**（2）播土区：**播土区北起煤层露头及老窑开采边界，南至＋1000m 标高为界，西以 $F_5$ 断层为界，东面以 $F_7$ 断层为界。走向长约 12.50km，倾斜宽 2～6km，面积约 52.3km$^2$。

煤层赋存由西向东呈帚状逐渐展开，煤层倾角从 20°左右逐渐变缓到 8°，煤层赋存斜长由 1000m 扩展到 6000m。根据煤层赋存标高及倾斜宽度，水平标高为+1420m（主平硐标高）。西至 $F_5$ 断层，东至 11 号勘探线，+1000m 标高以上为东一采区；11 号勘探线以东+1420m 以上为东二采区；$F_5$ 断层以东+1200m 标高以下为东三采区，盘兴高速以东为东四采区。播土区设计生产能力为 300 万吨/年，投产时开采东一采区（设计生产能力为 90 万吨/年）和东二采区（设计生产能力为 210 万吨/年）。

**东一采区：**东一采区开拓巷道已建成。主平硐工业场地布置有主平硐，并有运输斜井直接联系选煤厂。播土区东一采区工业场地布置有排矸斜井和回风斜井，排矸斜井和回风斜井倾角均为 16°，穿层布置至底板玄武岩后与三条下山联系。轨道下山、运输下山和回风下山倾角分别为 23°、21°和 17.5°，均布置在底板玄武岩中，三条下山落平于+1000m 标高后，通过井底联络巷贯通后布置车场、水

仓、泵房等，形成东一采区开拓系统。轨道下山、运输下山与主平硐相连。

**东二采区：**东二采区开拓巷道已建成。在播土区工业场地布置东二（下）四条斜井（东二（下）1#副斜井、东二（下）2#副斜井、东二（下）采区胶带输送机斜井、东二（下）采区回风斜井），并贯通形成回风系统；+1420m 水平主平硐沿煤层走向布置，通过石门及阶段煤仓与播土区东二（下）采区胶带输送机斜井联系；在东二（上）采区西侧靠近 $F_{25}$ 断层附近播土区东二（上）场地布置东二(上)采区运输上山、东二(上)采区副斜井，并在东二(上)采区运输上山开口布置东二(上)采区回风上山，其中东二(上)采区回风上山通过回风联络巷与东二回风斜井连通；在东二（上）采区三条斜井（上山）底部布置东二（上）采区里块轨道、运输、回风斜巷，其中东二（上）采区里块轨道、运输斜巷与东二（下）系统贯通形成东二采区的运输及进回风系统。

**东三采区：**在东二采区井底通过主平硐穿层布置东三运输下山至+1000m 标高 28 号煤层底板落平；通过东二采区井底 1440m 车场布置东三轨道下山至+1000m 标高 28 号煤层底板落平；通过东二（下）采区回风斜井延伸布置东三回风下山至+1000m 标高 28 号煤层底板落平；三条下山在落平标高+1000m 通过井底联络巷贯通后布置车场、水仓、泵房等，形成东三采区开拓系统。

**东四采区：**东四采区顺盘兴高速保护煤柱穿层布置东四运输下山、东四轨道下和东四回风斜井至+1300m 标高 19 号煤层底板，在落平标高+1300m 通过井底联络巷贯通后布置车场、水仓、泵房等，形成东四采区开拓系统。矿井开拓系统布置平、剖面图详见图 4.2-1～4.2-5。

#### 4.2.1.1.2 旧屋基井区开拓方案

旧屋基井区采用斜井开拓，利用原响水矿井维达六采主斜井、副斜井，将原回风斜井改造为行人斜井，新建回风斜井。主斜井井口标高+1891.4m，倾角为 17°33′40″，井筒采用锚喷网支护，井筒内铺设钢绳芯胶带输送机，担负矿井原煤运输、部分进风和管线铺设任务；副斜井井口标高+1891.473m，倾角为 21°48′41″，井筒采用锚喷网支护，铺设 30kg/m 钢轨，轨距为 600mm，担负矿井材料、设备、矸石运输及进风等任务；回风斜井井口标高+1880m，倾角为 24°，井筒采用锚喷网支护，主要担负一采区的专用回风任务；行人斜井井口标高+1888.805m，倾角为 20°06′19″，井筒采用锚喷网支护，井筒内安装架空乘

人装置，担负人员运输、管线铺设及进风任务。

全井区划分为一个水平（水平标高为+1730m）、三个采区开拓，一采区为首采区。井田西翼为一采区，井田东翼+1730m 标高以上为二采区、以下为三采区。各井筒在+1730m 标高相互联络。在+1730m 水平布置一采区井底车场、泵房、水仓等相关硐室形成开拓系统。后期在+1730m 标高向东北向布置+1730m 机轨大巷至井田中部，再沿 19 煤层底板布置后期二采区行人（运输）上山、二采区轨道上山及二采区回风上山，三条上山均通地表，采用分区通风。三采区下山沿 9、10 号拐点联线平行布置三采区运输下山、轨道下山及回风下山，至+1615m 标高后布置三采区井底水仓及泵房等硐室，回采三采区煤炭资源。

矿井开拓系统布置平、剖面图详见图 4.2-6～4.2-7。

#### 4.2.1.2 开拓部署

##### 4.2.1.2.1 响水矿井开拓部署

**（1）井筒**

矿井移交生产时共布置 13 个井筒，在河西工业场地内布置有主斜井、轨道平硐和回风平硐；主平硐工业场地布置有主平硐和运输斜井；播土区东一采区工业场地布置有排矸斜井和回风斜井；播土区工业场地布置有东二（下）采区 1#副斜井、2#副斜井、胶带输送机斜井和东二回风斜井；播土区东二（上）采区场地布置东二(上)采区运输上山、东二(上)采区副斜井。后期开采各接续采区通过延伸采区下山与投产时的各采区井筒连接。各井筒特征见表 4.2-1。

**表 4.2-1　响水矿井井区井筒特征表**

| 工业场地 | 名称 | 井口坐标 X | 井口坐标 Y | 井口标高 | 方位角 | 倾角 | 断面净 | 断面掘进 | 长度 | 装备 | 功能 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 河西区 | 主斜井 | 2817351.1 | 35458169 | 1379 | 13 | 16° | 14.3 | 16.9 | 1634 | 胶带、架空人车 | 河西区煤炭、矸石及人员运输、进风 |
| 河西区 | 轨道平硐 | 2817363.9 | 35458135 | 1379 | 13 | 3‰ | 17.2 | 18.8 | 490 | 轨道 | 河西区材料运输、进风 |
| 河西区 | 回风平硐 | 2817217.8 | 35458196 | 1385.5 | 43 | 3‰ | 15.2 | 16.7 | 321 |  | 河西区专用回风 |
| 播土区主平硐场地 | 主平硐 | 2818786.9 | 35459234 | 1420 | 240 | 3‰ | 18.3 | 18.9 | 4180 | 胶带、轨道 | 播土区煤炭运输、东一采区人员、材料运输 |
| 播土区主平硐场地 | 运输斜井 | 2818921.9 | 35459342 | 1475 | 240 | 14 | 15.7 | 16.7 | 318 | 胶带 | 播土区煤炭运输 |
| 东一采区 | 排矸斜井 | 2819465.5 | 35460198 | 1475 | 240 | 16 | 16.2 | 17.8 | 606 | 胶带 | 东一采区矸石运输 |
| 东一采区 | 回风斜井 | 2819495.4 | 35460180 | 1483 | 240 | 16 | 17.3 | 17.9 | 544 |  | 东一采区专用回风 |
| 东二（下）采区 | 1#副斜井 | 2822300.3 | 35464870 | 1750 | 339 | 8.5 | 14.6 | 21 | 1334 | 轨道 | 东二采区设备、材料运输、进风 |
| 东二（下）采区 | 2#副斜井 | 2822551.9 | 35464698 | 1750 | 339 | 9.5 | 14.6 | 19.4 | 1391 | 轨道 | 东二采区设备、材料运输、进风 |
| 东二（下）采区 | 胶带输送机斜井 | 2822362.7 | 35464809 | 1750 | 339 | 15 | 18.3 | 23.6 | 1303 | 胶带、架空人车 | 东二采区煤炭及人员运输、进风 |
| 东二（下）采区 | 回风斜井 | 2822313.3 | 35464736 | 1750 | 339 | 8.5 | 18.3 | 25.3 | 1386 |  | 东二采区专用回风 |
| 东二（上）采区 | 运输上山 | 2822167.7 | 35465074 | 1805 | 302 | 13.5 | 15.5 | 16.8 | 1009 | 胶带 | 东二采区煤炭运输、进风 |
| 东二（上）采区 | 副斜井 | 2822198.2 | 35465093 | 1805 | 302 | 7 | 11.8 | 12.7 | 998 | 轨道 | 东二采区设备、材料运输、进风 |

**（2）水平（阶段）划分与标高确定**

本次设计根据原有矿井的水平（阶段）划分，结合开拓巷道及主要采区巷道的实际布置情况，将全矿井划分两个个区域，即河西区和播土区：

**河西区：**划分为二个阶段，阶段标高+1200m、+1000m。

**播土区：**划分为一个水平二个阶段，水平标高+1420m，阶段标高+1440m、+1000m。

**（3）大巷布置**

播土区在+1420m 标高布置有主平硐，该井筒贯穿整个播土区，主要功能是作为播土区的煤炭运输通道和井下水的排水通道。

主平硐布置在煤系地层底部峨眉山玄武岩组地层中。

**（4）煤层开采顺序**

根据矿井开采设计，采用煤层间“下行式”开采，各采区内自上往下逐层开采，其煤层开采顺序为 3 号煤→$5_{-2}$ 号煤→7 号煤→$12_{-1}$ 号煤→$17_{-1}$ 号煤→19 号煤→20 号煤。

矿井在实际生产中，可根据实际揭露煤层赋存情况综合分析，同时开展煤层瓦斯参数测定，择优选择突出危险性最小的煤层作为保护层开采，确保矿井安全生产。

**（5）采区划分与接替**

**1）采区划分**

矿井采用分区域综合开拓，由于矿井的开拓巷道及各采区主要巷道均已形成，本次设计根据矿井现有的水平及采区划分，结合矿井开拓巷道及主要采区巷道的实际布置情况，兼并重组后将矿井划分为二个区域，即河西区、播土区。本次设计采用大联合布置开采。

**河西区：**位于 $F_5$ 断层以西块段， 该区域划分为二个阶段，阶段标高+1200m、+1000m，据此将河西区划分为两个采区，即+1200m 标高为西一采区，+1200m～+1000m 标高为西二采区。河西区设计生产能力为 100 万吨/年，投产时开采西一采区，然后再开采西二采区。

**播土区：**位于北起煤层露头及老窑开采边界，南至+1000m 标高为界，西以 $F_5$ 断层为界，东面以 $F_7$ 断层为界，该区域划分为一个水平，水平标高+1420m；

西至 $F_5$ 断层，东至 11 号勘探线， +1000m 标高以上为东一采区；西至 $F_{11}$ 断层，东至盘兴高速公路，北至+1800m 标高，南至+1420m 标高为东二采区；西至 11 号勘探线，东至 $F_6$ 断层，北至+1440m 标高，南至+1000m 标高为东三采区；盘兴高速公路以东为东四采区。播土区设计生产能力为 300 万吨/年，投产时开采东一采区（设计生产能力为 90 万吨/年）和东二采区（设计生产能力为 210 万吨/年）。

2）采区特征及采区接替

设计将矿井划分为二个区域，即河西区、播土区：

**河西区：**投产时开采西一采区，然后再开采西二采区。

**播土区：**投产时开采东一采区和东二采区，然后开采东四采区，最后再开采东三采区。采区特征表详见**表 4.2-2**，采区接续表详见 **4.2-3**。

**表 4.2-2 采区特征表**

| 序号 | 区域 | 采区名称 | 可采储量（万吨） | 采区能力 (万吨/年) | 服务年限（年） | 主采煤层 | 煤层倾角（°） | 采区尺寸 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 走向长度（km） | 倾斜长度（km） | 面积 ($km^2$) |
| 1 | 河西区 | 西一采区 | 1761.4 | 100 | 14 | 3、5-2、7、9、$12_{-1}$、$17_{-1}$、19、20 | 15～20 | 1.7 | 1.3 | 2.4 |
| 2 | | 西二采区 | 2152.9 | 100 | 17.1 | 3、$5_{-2}$、$5_{-3}$、7、9、$12_{-1}$、$17_{-1}$、19、20 | 20～32 | 3.4 | 0.48 | 1.5 |
| 3 | 播土区 | 东一采区 | 11723.8 | 90 | 93 | 3、$5_{-2}$、$5_{-3}$、7、9、$12_{-1}$、$17_{-1}$、19、20 | 12～20 | 5.3 | 1.2 | 8.5 |
| 4 | | 东二采区 | 14807.8 | 210 | 50.4 | 3、$5_{-2}$、$5_{-3}$、7、9、$12_{-1}$、$17_{-1}$、19 | 9～18 | 3.7 | 1.5 | 5.7 |
| 5 | | 东三采区 | 13462.4 | 210 | 45.8 | 3、5-2、5-3、7、9、$12_{-1}$、$17_{-1}$、19 | 9～15 | 6.4 | 1.8 | 12.1 |
| 6 | | 东四采区 | 8604.9 | 100 | 61.5 | 3、5-2、5-3、7、9、12-1、17-1、19 | 6～11 | 1.2 | 3.1 | 26 |

**表 4.2-3 采区接续表**

| 序号 | 区域 | 采区名称 | 可采储量（万 t） | 生产能力（万 t/a） | 服务年限（a） | 接替顺序（a） | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| 1 | 河西区 | 西一采区 | 2390 | 100 | 14 | | | | | | | | |
| 2 | | 西二采区 | 2920 | 100 | 17.1 | | | | | | | | |
| 3 | 播土区 | 东一采区 | 29534 | 90 | 93 | | | | | | | | |
| 4 | | 东二采区 | 22421 | 210 | 50.4 | | | | | | | | |
| 5 | | 东三采区 | 13836 | 210 | 45.8 | | | | | | | | |
| 6 | | 东四采区 | 9277.1 | 100 | 61.5 | | | | | | | | |

**（6）井底车场及硐室**

井底车场：本矿井采用分区域综合开拓，西一采区在西一轨道下山下部+1200m 标高布置有西一采区井底车场；东一采区在轨道下山下部+1000m 标高布置有东一采区井底车场；东二（下）采区 2#副斜井下部+1440m 标高布置有 1400 井底车场；主平硐与轨道下山之间布置有东一采区上部车场。

主要硐室：本矿投产时西一采区井下主要硐室有：西一绞车硐室、1#煤仓、2#煤仓、永久避难硐室、西一采区变电所、消防材料库、内外水仓、西一水泵房及变电所及临时避难硐室；东一采区井下主要硐室有：东一绞车硐室、人车等候硐室、东一煤仓、东一采区变电所、东一水泵房变电所、211 矸石仓、211 溜矸眼、212 运输斜巷变电硐室、水泵硐室、主副水仓及临时避难硐室；东二采区井下主要硐室有：溜煤眼、东二（下）采区变电所、东二（上）里块变电所、煤仓、等候室、安全硐室及临时避难硐室。

#### 4.2.1.2.2 旧屋基井区开拓布署

**（1）井筒**

根据矿井开拓方式及生产需要，矿井布置有 7 个井筒，即主斜井、副斜井、回风斜井、行人斜井和二采区回风上山、轨道上山、行人上山。井筒特征见表 4.2-4。

**表 4.2-4　旧屋基井区井筒特征表**

| 序号 | 井筒特征 | | 井筒名称 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 主斜井 | 副斜井 | 回风斜井 | 行人斜井 | 二采区回风上山 | 二采区轨道上山 | 二采区行人上山 |
| 1 | 井筒坐标 | (X) | 2823457.365 | 2823425.023 | 2823293.0 | 2823401.410 | 2824037.5 | 2824059.0 | 2824080.0 |
| | | (Y) | 35465751.058 | 35465731.234 | 35465714.0 | 35465706.607 | 35466082.5 | 35466105.0 | 35466125.0 |
| 2 | 井口高程(m) | | +1891.4 | +1891.473 | +1880.0 | +1888.805 | +1950.0 | +1950.0 | +1950.0 |
| 3 | 方位角(°) | | 337 | 340 | 340.5 | 340 | 10 | 10 | 10 |
| 4 | 井筒倾角 | | 7°33′40″ | 21°48′41 | 24° | 20°06′19″ | 316° | 316° | 316° |
| 5 | 长度(m) | | 535 | 434 | 369 | 462 | 1058 | 1079 | 1096 |
| 6 | 断面形状 | | 半园拱形 | 半园拱形 | 半园拱形 | 半园拱形 | 半园拱形 | 半园拱形 | 半园拱形 |
| 7 | 断面净宽(m) | | 3.2 | 3.2 | 4.2 | 4.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| 8 | 井筒断面($m^2$) | 净面积 | 8.5 | 8.5 | 12.46 | 11.9 | 7.5 | 7.5 | 7.5 |
| | | 掘进面积 | 9.62 | 9.3 | 13.76 | 12.8 | 8.5 | 8.5 | 8.5 |
| 9 | 支护材料 | | 锚喷网 | 锚喷网 | 锚喷网 | 锚喷网 | 锚喷网 | 锚喷网 | 锚喷网 |
| 10 | 井筒装备 | | 胶带 | 铺轨 | 瓦斯抽放管路 | 架空人车 | / | 铺轨 | 架空人车 |
| 11 | 功能 | | 原煤运输和进风 | 矸石、材料、设备和进风 | 一采区回风 | 管线、人员运输 | 二、三采区回风 | 二、三采区矸石运输 | 人员运输 |

**（2）水平划分与标高确定**

根据井区范围及响水矿井已开采的现状，设计全矿划分为一个水平，水平标

高为+1730m，采取上、下山开采。

**（3）大巷布置**

设计+1730m 大巷按机轨合一布置方案，设计大巷布置在距 19 煤层底板约 20m 且岩性较好的岩层中。

**（4）煤层开采顺序**

首采面布置在 19 煤层上分层，采完上分层后，再依次开采上覆 $12^{-1}$、$17^{-1}$ 煤层及 19 煤层下分层。

**（5）采区划分与采区接替**

在 18 勘探线附近且基本平行该勘探线作为一、二采区边界线，该采区边界线以南西至井区边界、深部+1730m 标高以上区域为一采区，按双翼采区布置；该采区边界线以北东至井区边界线、深部+1730m 标高以上区域为二采区，北东翼+1730m 标高以下为三采区，因采区走向较短，二、三采区均为单翼布置。

采区开采顺序为：一采区→二采区→三采区。首采区为一采区。首采层为 19 号煤层。

**（6）井底车场及硐室**

矿井采用斜井开拓，副斜井延深后井底落平标标高为+1730m，井底布置有井底车场、水仓、水泵房、永久避难硐室及采区变电所等；在原井底车场+1760m 标高原水泵房改造成消防材料库。

### 4.2.2 井下开采

#### 4.2.2.1 响水矿井井区

**（1）首采区布置**

设计将全矿井划分二个区域，即河西区和播土区：**河西区：**首采西一采区，设计以 $F_5$ 断层西部+1200m 标高以上为西一采区，采区平均走向长约 1.7km，平均倾斜宽 1.3km，面积约 2.4km$^2$。**播土区：**首采东一、东二采区。设计西至 $F_5$ 断层，东至 11 号勘探线，+1000m 标高以上为东一采区，东一采区平均走向长约 5.3km，平均倾斜宽 1.2km，面积约 8.5km$^2$；西至 $F_{11}$ 断层，东至盘兴高速公路，北至+1800m 标高，南至+1420m 标高为东二采区，东二采区平均走向长约 3.7km，平均倾斜宽 1.5km，面积约 5.7km$^2$。

**（2）采煤方法及工艺**

矿井各可采煤层为薄及中厚煤层，工作面采用走向长壁式采煤法，后退式回采，全部垮落法管理顶板。采用综合机械化采煤工艺。

**（3）采煤工作面布置及接替**

矿井投产时移交河西区的西一采区，播土区的东一采区、东二采区。西一采区投产时首采 5 号煤层 110505 工作面，接续工作面为 3 号煤层 110302-1 工作面；东一采区投产时首采 3 号煤层 210304（外）工作面，接续工作面为 3 号煤层 210301 工作面；东二采区投产时首采 3 号煤层 120313 工作面和 5 号煤层 120513 工作面，接续工作面为 3 号煤层 120305-1 工作面和 5 号煤层 120517 工作面。各采区工作面接续见**表 4.2-5**、**表 4.2-6 和表 4.2-7**。

**表 4.2-5　西一采区工作面接续表**

| 煤层 | 工作面编号 | 工作面参数 | | | | 工作面走向长（m） | 年推进度（m） | 服务时间 | | 年产量（万t/a） | 第一年 | 第二年 | 第三年 | 第四年 | 第五年 | 第六年 | 第七年 | 第八年 | 第九年 | 第十年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 面长 | 采厚（m） | 容重 | 回采率 | | | 年 | 月 | | | | | | | | | | | |
| 5—2 | 110505 | 180 | 1.74 | 1.53 | 0.95 | 740 | 2000 | 0.4 | 5 | 91.0 | | | | | | | | | | |
| 3 | 110302-1 | 120 | 2.94 | 1.49 | 0.95 | 750 | 2000 | 0.4 | 5 | 99.9 | | | | | | | | | | |
| 7 | 110701 | 180 | 1.61 | 1.55 | 0.95 | 760 | 2000 | 0.4 | 5 | 85.3 | | | | | | | | | | |
| 7 | 110702 | 180 | 1.65 | 1.55 | 0.95 | 750 | 2000 | 0.4 | 5 | 87.5 | | | | | | | | | | |
| 9 | 110901 | 180 | 0.92 | 1.46 | 0.97 | 780 | 2200 | 0.4 | 5 | 51.6 | | | | | | | | | | |
| 9 | 110902 | 180 | 0.92 | 1.46 | 0.97 | 750 | 2200 | 0.3 | 5 | 51.6 | | | | | | | | | | |
| 12—1 | 1112-101 | 180 | 0.96 | 1.49 | 0.97 | 720 | 2200 | 0.3 | 5 | 54.9 | | | | | | | | | | |
| 12—1 | 1112-102 | 180 | 0.87 | 1.49 | 0.97 | 720 | 2200 | 0.3 | 5 | 49.8 | | | | | | | | | | |
| 17—1 | 1117-201 | 180 | 3.80 | 1.42 | 0.93 | 660 | 1000 | 0.7 | 8 | 90.3 | | | | | | | | | | |
| 17—1 | 1117-202 | 180 | 3.80 | 1.42 | 0.93 | 650 | 1000 | 0.7 | 8 | 90.3 | | | | | | | | | | |
| 19 | 111901 | 180 | 2.70 | 1.50 | 0.95 | 690 | 1300 | 0.5 | 6 | 90.0 | | | | | | | | | | |
| 19 | 111902 | 180 | 2.33 | 1.50 | 0.95 | 650 | 1500 | 0.4 | 5 | 89.6 | | | | | | | | | | |
| 9 | 110903 | 180 | 0.92 | 1.46 | 0.97 | 800 | 2200 | 0.4 | 5 | 51.6 | | | | | | | | | | |
| 9 | 110904 | 180 | 0.92 | 1.46 | 0.97 | 810 | 2200 | 0.4 | 5 | 51.6 | | | | | | | | | | |
| 12—1 | 1112-103 | 180 | 0.89 | 1.49 | 0.97 | 820 | 2200 | 0.4 | 5 | 50.9 | | | | | | | | | | |
| 12—1 | 1112-104 | 180 | 0.89 | 1.49 | 0.97 | 810 | 2200 | 0.4 | 5 | 50.9 | | | | | | | | | | |
| 17—1 | 1117-103 | 180 | 3.80 | 1.49 | 0.93 | 780 | 1000 | 0.8 | 9 | 94.8 | | | | | | | | | | |
| 17—1 | 1112-104 | 180 | 1.52 | 1.49 | 0.95 | 810 | 2200 | 0.4 | 5 | 85.2 | | | | | | | | | | |
| 9 | 110905 | 180 | 0.92 | 1.46 | 0.97 | 810 | 2200 | 0.4 | 5 | 51.6 | | | | | | | | | | |
| 12—1 | 1112-105 | 180 | 1.52 | 1.49 | 0.95 | 810 | 2200 | 0.4 | 5 | 85.2 | | | | | | | | | | |
| 工作面年产量（万吨/年） | | | | | | | | | | | 93.8 | 75.0 | 52.8 | 76.8 | 90.2 | 73.9 | 51.2 | 83.8 | 71.2 | 21.3 |
| 掘进煤量（按生产能力10%计算） | | | | | | | | | | | 9.4 | 7.5 | 5.3 | 7.7 | 9.0 | 7.4 | 5.1 | 8.4 | 7.1 | 2.1 |
| 矿井年产量 | | | | | | | | | | | 103.2 | 82.5 | 58.1 | 84.5 | 99.3 | 81.2 | 56.3 | 92.2 | 78.3 | 23.4 |

## 表 4.2-6　东一采区工作面接续表

| 煤层 | 工作面编号 | 工作面参数 | | | | 工作面走向长（m） | 年推进度（m） | 服务时间 | | 年产量（万t/a） | 第一年 | 第二年 | 第三年 | 第四年 | 第五年 | 第六年 | 第七年 | 第八年 | 第九年 | 第十年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 面长 | 采厚（m） | 容重 | 回采率 | | | 年 | 月 | | | | | | | | | | | |
| 3 | 210304 | 180 | 2.41 | 1.49 | 0.95 | 550 | 1400 | 0.4 | 5 | 86.0 | | | | | | | | | | |
| 3 | 210301 | 180 | 2.12 | 1.49 | 0.95 | 550 | 1600 | 0.3 | 4 | 86.4 | | | | | | | | | | |
| 5—2 | 2105-201 | 180 | 1.27 | 1.53 | 0.97 | 960 | 2000 | 0.5 | 6 | 67.9 | | | | | | | | | | |
| 5—2 | 2105-202 | 180 | 1.19 | 1.53 | 0.97 | 740 | 2000 | 0.4 | 4 | 63.6 | | | | | | | | | | |
| 5—2 | 2105-204 | 180 | 1.17 | 1.53 | 0.97 | 1100 | 2000 | 0.6 | 7 | 62.5 | | | | | | | | | | |
| 5—3 | 2105-301 | 180 | 1.39 | 1.47 | 0.95 | 960 | 2000 | 0.5 | 6 | 69.9 | | | | | | | | | | |
| 5—3 | 2105-302 | 180 | 1.18 | 1.47 | 0.97 | 1100 | 2000 | 0.6 | 7 | 60.6 | | | | | | | | | | |
| 5—3 | 2105-304 | 180 | 1.39 | 1.47 | 0.95 | 1100 | 2000 | 0.6 | 7 | 69.9 | | | | | | | | | | |
| 7 | 220701 | 180 | 1.11 | 1.55 | 0.97 | 880 | 2000 | 0.4 | 5 | 60.1 | | | | | | | | | | |
| 7 | 210702 | 180 | 0.86 | 1.55 | 0.97 | 1200 | 2200 | 0.5 | 7 | 51.2 | | | | | | | | | | |
| 7 | 210703 | 180 | 1.08 | 1.55 | 0.97 | 1100 | 2000 | 0.6 | 7 | 58.5 | | | | | | | | | | |
| 7 | 210704 | 180 | 0.97 | 1.55 | 0.97 | 1500 | 2200 | 0.7 | 8 | 57.8 | | | | | | | | | | |
| 12—1 | 2112-101 | 180 | 1.07 | 1.49 | 0.97 | 1200 | 2000 | 0.6 | 7 | 55.7 | | | | | | | | | | |
| 12—1 | 2112-102 | 180 | 1.20 | 1.49 | 0.97 | 1200 | 2000 | 0.6 | 7 | 62.4 | | | | | | | | | | |
| 12—1 | 2112-103 | 180 | 1.74 | 1.49 | 0.95 | 1400 | 1800 | 0.8 | 9 | 79.8 | | | | | | | | | | |
| 12—1 | 2112-104 | 180 | 2.24 | 1.49 | 0.95 | 1500 | 1600 | 0.9 | 11 | 91.3 | | | | | | | | | | |
| 17—1 | 2117-101 | 180 | 2.52 | 1.42 | 0.95 | 1200 | 1400 | 0.9 | 10 | 85.7 | | | | | | | | | | |
| 17—1 | 2117-102 | 180 | 3.80 | 1.42 | 0.93 | 1500 | 900 | 1.7 | 20 | 81.3 | | | | | | | | | | |
| 工作面年产量（万吨/年） | | | | | | | | | | | 81.6 | 64.2 | 65.5 | 65.9 | 54.6 | 58.0 | 58.1 | 75.5 | 90.8 | 84.6 |
| 掘进煤量（按生产能力10%计算） | | | | | | | | | | | 8.2 | 6.4 | 6.6 | 6.6 | 5.5 | 5.8 | 5.8 | 7.5 | 9.1 | 8.5 |
| 矿井年产量 | | | | | | | | | | | 89.7 | 70.6 | 72.1 | 72.5 | 60.1 | 63.9 | 63.9 | 83.0 | 99.9 | 93.0 |

## 表 4.2-7　东二采区工作面接续表

| 煤层 | 工作面编号 | 工作面参数 | | | | 工作面走向长（m） | 年推进度（m） | 服务时间 | | 年产量（万t/a） | 第一年 | 第二年 | 第三年 | 第四年 | 第五年 | 第六年 | 第七年 | 第八年 | 第九年 | 第十年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 面长 | 采厚（m） | 容重 | 回采率 | | | 年 | 月 | | | | | | | | | | | |
| 3 | 120313 | 200 | 2.18 | 1.49 | 0.95 | 400 | 1200 | 0.3 | 4 | 74.1 | | | | | | | | | | |
| 5—2 | 120513 | 200 | 2.06 | 1.53 | 0.95 | 450 | 1500 | 0.3 | 4 | 89.8 | | | | | | | | | | |
| 5—2 | 120517 | 200 | 2.73 | 1.53 | 0.95 | 1200 | 1900 | 0.6 | 8 | 150.8 | | | | | | | | | | |
| 5—2 | 120505 | 200 | 0.78 | 1.53 | 0.97 | 1500 | 2200 | 0.7 | 8 | 50.9 | | | | | | | | | | |
| 7 | 120702 | 200 | 0.79 | 1.55 | 0.97 | 1500 | 2200 | 0.7 | 8 | 52.3 | | | | | | | | | | |
| 7 | 120705 | 200 | 0.69 | 1.55 | 0.97 | 1500 | 2200 | 0.7 | 8 | 45.6 | | | | | | | | | | |
| 7 | 120706 | 200 | 0.64 | 1.55 | 0.97 | 1500 | 2200 | 0.7 | 8 | 42.3 | | | | | | | | | | |
| 9 | 120901 | 200 | 0.76 | 1.46 | 0.97 | 1500 | 2200 | 0.7 | 8 | 47.4 | | | | | | | | | | |
| 9 | 120902 | 200 | 0.76 | 1.46 | 0.97 | 1500 | 2200 | 0.7 | 8 | 47.4 | | | | | | | | | | |
| 9 | 120905 | 200 | 0.83 | 1.46 | 0.97 | 1500 | 2200 | 0.7 | 8 | 51.7 | | | | | | | | | | |
| 9 | 120906 | 200 | 0.86 | 1.46 | 0.97 | 1500 | 2200 | 0.7 | 8 | 53.6 | | | | | | | | | | |
| 12—1 | 1212-101 | 200 | 0.96 | 1.49 | 0.97 | 1500 | 2200 | 0.7 | 8 | 61.0 | | | | | | | | | | |
| 12—1 | 1212-102 | 200 | 1.68 | 1.49 | 0.95 | 1400 | 2200 | 0.6 | 8 | 104.6 | | | | | | | | | | |
| 12—1 | 1212-105 | 200 | 1.12 | 1.49 | 0.97 | 1500 | 2200 | 0.7 | 8 | 71.2 | | | | | | | | | | |
| 12—1 | 1212-106 | 200 | 1.14 | 1.49 | 0.97 | 1500 | 2200 | 0.7 | 8 | 72.5 | | | | | | | | | | |
| 17—1 | 1217-101 | 200 | 3.08 | 1.42 | 0.95 | 1500 | 1400 | 1.1 | 13 | 116.3 | | | | | | | | | | |
| 17—1 | 1217-102 | 200 | 3.08 | 1.42 | 0.95 | 1400 | 1000 | 1.4 | 17 | 83.1 | | | | | | | | | | |
| 17—1 | 1217-105 | 200 | 3.31 | 1.42 | 0.95 | 1500 | 1000 | 1.5 | 18 | 89.3 | | | | | | | | | | |
| 17—1 | 1217-106 | 200 | 2.55 | 1.42 | 0.95 | 1500 | 1400 | 1.1 | 13 | 96.3 | | | | | | | | | | |
| 19 | 121901 | 200 | 3.80 | 1.50 | 0.93 | 1500 | 800 | 1.9 | 23 | 84.8 | | | | | | | | | | |
| 19 | 121902 | 200 | 3.08 | 1.50 | 0.95 | 1400 | 1000 | 1.4 | 17 | 87.8 | | | | | | | | | | |
| 19 | 121905 | 200 | 2.70 | 1.50 | 0.95 | 1500 | 1000 | 1.5 | 18 | 77.0 | | | | | | | | | | |
| 19 | 121906 | 200 | 2.97 | 1.50 | 0.95 | 1500 | 1400 | 1.1 | 13 | 118.5 | | | | | | | | | | |
| 工作面年产量（万吨/年） | | | | | | | | | | | 189.1 | 95.2 | 96.0 | 135.0 | 184.5 | 183.7 | 179.7 | 176.9 | 173.8 | 195.5 |
| 掘进煤量（按生产能力10%计算） | | | | | | | | | | | 18.9 | 9.5 | 9.6 | 13.5 | 18.5 | 18.4 | 18.0 | 17.7 | 17.4 | 19.5 |
| 矿井年产量 | | | | | | | | | | | 208.0 | 104.7 | 105.5 | 148.5 | 203.0 | 202.0 | 197.7 | 194.6 | 191.2 | 215.0 |

**（4）巷道掘进机械化**

矿井投产移交时，西一采区布置 1 个煤巷综掘工作面、1 个煤巷炮掘工作面和 1 个岩巷综掘工作面；东一采区布置 2 个煤巷综掘工作面、 1 个岩巷综掘工作面和 1 个岩巷炮掘工作面；东二采区布置 3 个煤巷综掘工作面、1 个煤巷炮掘工作面和 2 个岩巷综掘工作面。

**（5）矿井投产移交时井巷总工程量**

矿井移交生产时井巷工程量为 48737m（西一采区 10401m，东一采区 17763m，东二采区 20573m），掘进体积 839790m$^3$（西一采区 147953m$^3$，东一采区 322093m$^3$，东二采区 369744m$^3$，其中：岩巷 46480m（西一采区 8144m，东一采区 17763m，东二采区 20573m，煤巷及半煤岩巷 7794m（西一采区 2257m，东一采区 1449m，东二采区 4088m。万吨掘进率为 121.84m/万吨。

**4.2.2.2 旧屋基井区**

**（1）首采区布置**

旧屋基井区设计规模为 90 万 t/a，根据井田煤层赋存情况，开采技术条件，设计布置一个采区，一个综采工作面达产。

旧屋基井区共划分为三个采区，设计以一采区为首采区。一采区走向长约 1900m，倾斜宽约 1000m，面积 1.912km$^2$。

**（2）采煤方法及工艺**

回采工作面采用走向长壁后退式采煤法，全部垮落法管理顶板。

本矿区 5$^{-3}$、9 号煤层为薄煤层，3、5$^{-2}$、12$^{-1}$、17$^{-1}$ 号煤层为中厚煤层，19 号煤层为厚煤层。薄煤层采区回采率为 85%、工作面回采率为 97%；中厚煤层采区回采率为 80%，工作面回采率为 95%；厚煤层采区回采率为 80%，工作面回采率为 93%，符合《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215－2005)的要求。

**（3）采煤工作面布置及接替**

矿井投产时一采区在 19 煤层布置首采工作面，一采区采用双翼布置，采用下保护层开采方式，区段间采用下行式开采，工作面由浅部向深部依次接替。一采区工作面接续见表 4.2-8。

**表 4.2-8　　　旧屋基井区一采区采煤工作面接替表**

| 采区 | 序号 | 工作面编号 | | | | | 走向长 | 推进度 | 时间 | 工作面产量 | 接替情况 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 煤厚 | 面长 | 容重 | 回采率 | (m) | (m/a) | (a) | (万 t/a) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10.6 |
| 一采区 | 1 | 11193 | 3.00 | 160 | 1.5 | 0.95 | 800 | 1300 | 0.6 | 54.7 | | | | | | | | | | |
| | 2 | 11194 | 3.00 | 160 | 1.5 | 0.95 | 800 | 1300 | 0.6 | 54.7 | | | | | | | | | | |
| | 3 | 11195 | 3.00 | 160 | 1.5 | 0.95 | 800 | 1300 | 0.6 | 54.7 | | | | | | | | | | |
| | 4 | 11196 | 3.00 | 160 | 1.5 | 0.95 | 800 | 1300 | 0.6 | 54.7 | | | | | | | | | | |
| | 5 | 11197 | 3.00 | 160 | 1.5 | 0.95 | 800 | 1300 | 0.6 | 54.7 | | | | | | | | | | |
| | 6 | 11121 | 1.03 | 160 | 1.49 | 0.97 | 800 | 2400 | 0.3 | 19.1 | | | | | | | | | | |
| | 7 | 11171 上 | 2.71 | 160 | 1.42 | 0.95 | 800 | 1500 | 0.5 | 46.8 | | | | | | | | | | |
| | 8 | 11171 | 2.71 | 160 | 1.42 | 0.95 | 800 | 1500 | 0.5 | 46.8 | | | | | | | | | | |
| | 9 | 11172 | 2.71 | 160 | 1.42 | 0.95 | 800 | 1500 | 0.5 | 46.8 | | | | | | | | | | |
| | 10 | 11191 上 | 3.45 | 160 | 1.5 | 0.95 | 800 | 1150 | 0.7 | 62.9 | | | | | | | | | | |
| | 11 | 11191 | 3.45 | 160 | 1.5 | 0.95 | 800 | 1150 | 0.7 | 62.9 | | | | | | | | | | |
| | 12 | 11123 | 1.03 | 160 | 1.49 | 0.97 | 800 | 2400 | 0.3 | 19.1 | | | | | | | | | | |
| | 13 | 11173 | 2.71 | 160 | 1.42 | 0.95 | 800 | 1500 | 0.5 | 46.8 | | | | | | | | | | |
| | 14 | 11174 | 2.71 | 160 | 1.42 | 0.95 | 800 | 1500 | 0.5 | 46.8 | | | | | | | | | | |
| | 15 | 11193 下 | 2.00 | 160 | 1.5 | 0.95 | 800 | 2000 | 0.4 | 36.5 | | | | | | | | | | |
| | 16 | 11125 | 1.03 | 160 | 1.49 | 0.97 | 800 | 2400 | 0.3 | 19.1 | | | | | | | | | | |
| | 17 | 11175 | 2.71 | 160 | 1.42 | 0.95 | 800 | 1500 | 0.5 | 46.8 | | | | | | | | | | |
| | 18 | 11195 下 | 2.00 | 160 | 1.5 | 0.95 | 800 | 2000 | 0.4 | 36.5 | | | | | | | | | | |
| | 19 | 11127 | 1.03 | 160 | 1.49 | 0.97 | 800 | 2400 | 0.3 | 19.1 | | | | | | | | | | |
| | 20 | 11177 | 2.71 | 160 | 1.42 | 0.95 | 800 | 2000 | 0.4 | 46.8 | | | | | | | | | | |
| | 21 | 11197 下 | 2.00 | 160 | 1.5 | 0.95 | 800 | 2000 | 0.4 | 36.5 | | | | | | | | | | |
| | 26、28 号煤层属高硫煤，暂不开采。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 工作面产量 | | | | | | | 912.7 | 91.2 | 91.2 | 91.2 | 84.3 | 93.6 | 89.9 | 83.9 | 89.7 | 94.6 | 103.1 |
| | | | 掘进煤量 | | | | | | | | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 2.5 | 2.8 | 2.7 | 2.5 | 2.7 | 2.8 | 3.1 |
| | | | 小计 | | | | | | | | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 86.8 | 96.4 | 92.6 | 86.4 | 92.4 | 97.4 | 106.2 |

**（4）巷道掘进机械化**

矿井移交生产时，共配备一个综采工作面，三个掘进工作面（不含备用掘进面），采掘比为 1∶3。

**（5）井巷工程量**

矿井移交生产时井巷工程量为 6016m，其中，新掘巷道 3195m，改造原有巷道 2821m，万吨掘进率为 66.84m/万 t。

### 4.2.3 井下运输

#### 4.2.3.1 响水矿井井区

##### 4.2.3.1.1 煤炭运输系统

**（1）采煤工作面煤流**

**1）西一采区**

110505 综采工作面→110505 运输巷（外块）（可伸缩带式输送机）→110505 运输联络巷（带式输送机）→水仓通道（2#、1#带式输送机）→西一采区井底车场（带式输送机）→西一采区井底联络巷（带式输送机）→主斜井（3#、2#、1#带式输送机）→地面选煤厂。

**2）东一采区**

210304 综采工作面→210304 运输巷（2#、1#带式输送机）→212 运输斜巷（带式输送机）→212 运输斜巷煤仓（给煤机）→运输下山（带式输送机） →东一煤仓（给煤机）→主平硐（3#、4#主平硐带式输送机）→地面选煤厂。

**3）东二采区**

120313 综采工作面→120313 运输巷（5#、4#、3#、2#、1#带式输送机）→东二（上）采区里块运输斜巷（2#、1#带式输送机）→运煤联络巷（带式输送机）→溜煤眼（给煤机）→东二（下）采区胶带运输机斜井带式输送机）→煤仓（给煤机）→主平硐（1#、2#、3#、4#主平硐带式输送机）→地面选煤厂。

120513 综采工作面→120513 运输巷（带式输送机）→东二（上）采区里块轨道斜巷（4#带式输送机）→联络巷（带式输送机）→东二（上）采区里块运输斜巷（2#、1#带式输送机）→运煤联络巷（带式输送机） →溜煤眼（给煤机）→东二（下）采区胶带运输机斜井带式输送机）→煤仓（给煤机）→主平硐（1#、2#、3#、4#主平硐带式输送机）→地面选煤厂。

**（2）掘进工作面煤流**

1）西一采区

110302-1 运输巷（正）掘进头→辅助运输联络巷（2#、1#带式输送机）→井底车场（带式输送机）→井底联络巷（带式输送机）→主斜井（3#、2#、1#带式输送机）→地面选煤厂。

110302-1 运输巷（反）掘进头→110302-1 运输联络巷（带式输送机）→110305 运输联络巷（带式输送机）→三车场联络巷（带式输送机）→2#煤仓（给煤机）→主斜井（1#带式输送机）→地面选煤厂。

2）东一采区

210301 回风巷掘进头→210301 回风巷（3#、2#、1#带式输送机）→210301 辅助运输联络巷（刮板输送机）→210302 辅助运输巷（带式输送机）→212 运输斜巷煤仓（给煤机）→运输下山（带式输送机） →东一煤仓（给煤机）→主平硐（3#、4#主平硐带式输送机）→地面选煤厂。

210301 运输巷掘进头→210301 运输巷（带式输送机）→212 运输斜巷（带式输送机）→212 运输斜巷煤仓（给煤机）→运输下山（带式输送机） →东一煤仓（给煤机）→主平硐（3#、4#主平硐带式输送机）→地面选煤厂。

3）东二采区

120517 切眼（里段）掘进头→120517 切眼（里段）(带式输送机)→120517 回风巷（里段）（2#、1#带式输送机）→120517 回风联络巷（里段）（2#、1#带式输送机）→120509 泄水巷(带式输送机)→东二（上）采区里块轨道斜巷（3#、2#、1#带式输送机）→运煤联络巷（带式输送机） →溜煤眼（给煤机）→东二（下）采区胶带运输机斜井带式输送机）→煤仓（给煤机）→主平硐（1#、2#、3#、4#主平硐带式输送机）→地面选煤厂。

120517 运输巷掘进头→120517 运输巷（里段）(带式输送机)→120517 运煤联络巷（带式输送机）→东二（上）采区里块运输斜巷（2#、1#带式输送机）→运煤联络巷（带式输送机） →溜煤眼（给煤机）→东二（下）采区胶带运输机斜井带式输送机）→煤仓（给煤机）→主平硐（1#、2#、3#、4#主平硐带式输送机）→地面选煤厂。

120505 运输巷掘进头→120505 运输巷(2#、1#带式输送机)→120505 运输运输联络巷（带式输送机）→120505 运输运输联络巷（刮板输送机）→东二（上）采区运输上山（带式输送机）→东二（上）采区里块运输斜巷（2#、1#带式输送机）→运煤联络巷（带式输送机） →溜煤眼（给煤机）→东二（下）采区胶带

运输机斜井带式输送机）→煤仓（给煤机）→主平硐（1#、2#、3#、4#主平硐带式输送机）→地面选煤厂。

120305-1 运输巷掘进头→120305-1 运输巷(2#、1#带式输送机)→120505 运输回风巷（2#、1#带式输送机）→120505 运输回风巷（刮板输送机）→东二（上）采区里块运输上山（带式输送机）→东二（上）采区里块运输斜巷（2#、1#带式输送机）→运煤联络巷（带式输送机） →溜煤眼（给煤机）→东二（下）采区胶带运输机斜井带式输送机）→煤仓（给煤机）→主平硐（1#、2#、3#、4#主平硐带式输送机）→地面选煤厂。

#### 4.2.3.1.2 掘进矸石运输系统

本矿井三个采区各掘进工作面原煤及矸石运输都通过带式输送机运输。其中：西一采区矸石运输流向通过主斜井煤流系统分时分段运输至井口，再由汽车转运河西矸石周转场：东一采区矸石通过排矸斜井带式输送机运输至井口，再由汽车转运庙田矸石周转场：东二采区矸石通过东二（下）1#副斜井排矸斜井带式输送机运输至井口，再通过地面多台矸石带式输送机转运播土矸石周转场。

#### 4.2.3.1.3 材料、设备运输系统

材料、设备运输采用电机车、提升绞车及单轨吊运输方式。运输线路为：

西一采区：地面→轨道平硐（蓄电池电机车牵引矿车）→西一轨道下山（提升绞车牵引矿车）→西一采区井底车场（提升绞车牵引矿车）→各采掘工作面。

东一采区：地面→主平硐（蓄电池电机车牵引矿车）→东一采区上部车场（蓄电池电机车牵引矿车）→轨道下山（提升绞车牵引矿车）→213 中车场（提升绞车牵引矿车）→各采掘工作面。

东二采区：地面→东二（上）采区副斜井（提升绞车牵引矿车）→东二（上）采区里块轨道斜巷（无极绳绞车+单轨吊）→各采掘工作面。

#### 4.2.3.1.4 人员运输系统

西一采区：地面（西一采区工业场地）→主斜井（架空乘人装置）→各采掘工作面。

东一采区：地面（主平硐工业场地）→主平硐（防爆蓄电池机车）→运输下山（架空乘人装置）→各采掘工作面。

东二采区：地面（东二采区工业场地）→东二采区胶带运输机斜井（架空乘

人装置）→东二（上）运煤联络巷（步行）→东二（上）里块运输斜巷（架空乘人装置）→各采掘工作面。

#### 4.2.3.2 旧屋基井区

本井区采用斜井开拓方式，投产时只有一个综采工作面，其煤流运输方向如下：

（1）采煤工作面煤流：

11193 工作面→11193 运输顺槽→运煤斜巷（胶带机）→1760 煤仓→1760 机轨石门（胶带输送机）→主斜井→地面储煤场。

（2）掘进工作面煤流：

11194 回风顺槽掘进工作面→11194 回风顺槽→掘进煤运输斜巷→1760 煤仓→1760 机轨石门（胶带输送机）→主斜井→地面储煤场。11194 运输顺槽掘进工作面→11194 运输顺槽→1760 机轨石门→主斜井→地面储煤场。

### 4.2.4 通风与安全

#### 4.2.4.1 响水矿井井区

##### 4.2.4.1.1 矿井通风

本矿井采用分区式通风方式，机械抽出式通风方法。

##### 4.2.4.1.2 瓦斯灾害防治

**（1）瓦斯涌出量**

响水矿井设计规模 400 万吨/年，西一采区、东一采区、东二采区能力分别为 100 万吨/年、90 万吨/年和 210 万吨/年，预抽前矿井绝对瓦斯涌出量为 372.65$m^3$/min，预抽后矿井绝对瓦斯涌出量为 121.04$m^3$/min，综采工作面绝对瓦斯涌出量均大于 5$m^3$/min；矿井为煤与瓦斯突出矿井。

**（2）瓦斯储量及可抽量**

根据初步设计，矿井瓦斯储量为 2170899.29 万 $m^3$，可抽量 867465.56 万 $m^3$。

**（3）瓦斯抽采方法**

本矿为煤层群开采，瓦斯来源主要有本煤层瓦斯涌出、邻近层瓦斯涌出、围岩瓦斯涌出及采空区瓦斯涌出。响水矿井采取开采层大面积抽采、开采层局部抽采、邻近层抽采、开采层抽采、现有采空区抽采和老空去抽采；抽采方式是井下布置穿层钻孔、顺层钻孔和采空区埋管抽采。

**（4）矿井瓦斯抽采量**

西一采区工作面瓦斯涌出量为 8.87m$^3$/min，低负压抽采量为 6.66m$^3$/min，风排瓦斯量为 2.21 m$^3$/min，东一采区工作面瓦斯涌出量为 12.69m$^3$/min，低负压抽采量为 9.67m$^3$/min，风排瓦斯量为 3.02m$^3$/min；东二采区工作面瓦斯涌出量为 49.98m$^3$/min（两个工作面），低负压抽采量为 41.87m$^3$/min（两个工作面），风排瓦斯量为 8.11m$^3$/min（两个工作面）。

**4.2.4.1.3 矿井火灾防治**

各可采煤层按煤炭自燃倾向性为Ⅱ类（自燃）煤层设计，设计采用阻化剂防火、氮气防灭火方法。

**4.2.4.2 旧屋基井区**

**4.2.4.2.1 矿井通风**

本井区采用机械抽出式通风方法。根据开拓方案，井区初期通风方式为中央并列式，后期开采二采区时为分区式。

**4.2.4.2.2 瓦斯抽放**

旧屋基井区属高瓦斯矿井，按《煤矿安全规程》第 145 条规定，本矿井必须建立瓦斯抽放系统，待瓦斯抽放稳定后用于瓦斯发电。

矿区一采区设置高、低压两套瓦斯抽采系统。高负压系统抽放瓦斯纯量 20m$^3$/min，瓦斯浓度 30%。低负压系统抽放瓦斯纯量 15m$^3$/min，瓦斯浓度 15%。矿井高负压抽放设备采用 2 台 2BEC-52 型水环式真空泵工作(1 用 1 备)，工况点参数：$Q_{max}$=233m$^3$/min，耗水量 13.5m$^3$/h，轴功率 460kW；低负压抽放设备采用 2BEC-62 型水环式真空泵 2 台(1 用 1 备)，工况点参数：$Q_{max}$=322m$^3$/min，耗水量 14.8m$^3$/h，轴功率 560kW。

瓦斯抽采及利用场地设瓦斯发电站，拟设置 6 台 600kW 的瓦斯发电机组，总容量约为 3600kW，单台瓦斯机组自带余热锅炉供矿井采暖，瓦斯发电输送至本矿井，可基本满足生产用电需求。

**4.2.5 井下排水**

**4.2.5.1 响水矿井井区**

**（1）西一采区排水系统**

河西区西一采区采用平硐+斜井开采方式，西一采区在井下+1200m 水平井底车场附近布置水泵房及井下主、副水仓；装设水泵进行集中排水，井下现有 MD280-43×5 型水泵六台，其中正常涌水量时，二台泵一趟管路工作，三台泵二

趟管路备用，一台水泵检修；最大涌水量时，四台泵二趟管路工作，一台泵一趟管路备用，一台泵检修；通过敷设于管子道、轨道下山、轨道平硐的排水管路将井下涌水排至矿井水处理站。

**（2）东一采区排水系统**

播土区东一采区在井下+1000m 水平井底车场附近布置排水泵房及井下主、副水仓；装设水泵进行集中排水，井下现有 MD450-60×8（P）型水泵四台，其中正常涌水量时，一台泵一趟管路工作，二台泵二趟管路备用，一台水泵检修；最大涌水量时，三台泵三趟管路工作，一台泵检修；采用无底阀排水；通过敷设于管子道、轨道下山的排水管路将井下涌水排至主平硐排水沟、自流到主平硐场地矿井水处理站。

**（3）东二采区排水系统**

东二采区井下采用平硐自流排水，最终进入主平硐场地污水处理站，井下未设置井下排水泵房及水仓。

**（4）设计排水量**

西一采区：由响水矿井西一采区轨道平硐排出。根据《开采设计方案》，西一采区井下正常涌水量为 122.10$m^3$/h，即 2930.40$m^3$/d；最大排水量为 370.00$m^3$/h，即 8880.00$m^3$/d。

东一采区：由响水矿井主平硐排出。根据《开采设计方案》，东一采区井下正常涌水量为 228.00$m^3$/h，即 5472.00$m^3$/d；最大排水量为 735.00$m^3$/h，即 17640.00$m^3$/d。

东二采区：由响水矿井主平硐排出。根据《开采设计方案》，东二采区井下正常涌水量为 455.30$m^3$/h，即 10927.20$m^3$/d；最大排水量为 1469.20$m^3$/h，即 35260.80$m^3$/d。

由于本矿井地质报告及初步设计均只针对首采区进行了矿井涌水量的预测，对后期随着开采深度增加矿井水涌水量的变化情况未给出设计说明。本评价无法对后期开采时的水环境影响进行预测评价，评价要求建设单位加强对开采过程中矿井水水量的观测并做好台账记录，根据矿井涌水量的变化情况适时扩建矿井水处理站，保证矿井水处理站规模能满足最大涌水量的处理要求，当出现污染物排放总量因矿井水涌水量增加而增加时，应根据地方环境管理部门的相关要求，开

展后评价或后期水环境影响专题评价，并针对矿井水处理站扩建和排污总量增加情况及时变更排污许可证。

#### 4.2.5.2 旧屋基井区

一采区排水线路：一采区积水（自流）→运输顺槽（自流）→一采区井下主副水仓→副斜井（水泵、排水管）→矿井水处理站。

二采区排水线路：二采区积水（自流）→运输顺槽（自流）→二采区轨道上山（自流）→+1730 机轨大巷（自流）→一采区井下主副水仓→副斜井（水泵、排水管）→矿井水处理站。

三采区排水线路：三采区积水（自流）→运输顺槽（自流）→三采区井下主副水仓→三采区轨道上山（水泵）→+1730 机轨大巷（自流）→一采区井下主副水仓→副斜井（水泵、排水管）→矿井水处理站。

### 4.2.6 地面生产系统

#### 4.2.6.1 响水矿井井区

**（1）地面生产系统**

根据现场情况，响水矿井地面工业场地主要有五个：主平硐工业场地，河西区西一采区工业场地，播土区东一采区、东二采区工业场地。主平硐工业场地为主工业场场，井下煤炭分别从播土区东一采区、东二采区的主平硐 4 段带式输送机和河西区西一采区主斜井带式输送机运至地面，再集中在响水主平硐工业场地建有矿井配套的选煤厂进行洗选，然后外运。

地面生产系统考虑播土区东一、东二采区的主平硐 4#带式输送机和河西区西一采区主斜井带式输送机至井口井口后，直接进入主场地的选煤厂，生产系统内的其它建筑不变，井口转载站及洗煤厂原煤储煤场均采用封闭式结构，场区应定期洒水抑尘，装卸煤炭应喷雾降尘或洒水降尘，煤炭外运应采取密闭措施。

井下原煤采用带式输送机运输方式，主井运输方式为平硐、斜井钢丝芯带式输送机运输。地面运输系统由带式输送机运输系统、落煤返煤系统、手选筛分系统、铁路装车系统组成。

河西区西一采区主斜井带式输送机分时分段运输原煤、矸石运至地面，每个采区副斜井提升系统，承担井下运送物件、材料及矸石排放等工作。人员运输使用架空乘人装置，全矿共有 4 套架空乘人装置，以确保入井人员的乘坐。

**（2）辅助设施**

1）矿井修理厂

本矿在主平硐工业场地设置有矿井机修厂，负责全矿及选煤厂机电设备的小修和部分设备大、中修及矿车、拱形支架等材料性设备的修理，制造少量的简易配件，对于较复杂、修理难度大、专业性较强的设备，可就近委托盘江煤电（集团）公司总机修厂或其他专业厂修理。设计矿井修理车间设有电修工段、机加工、矿修工段、锻铆焊工段、拱形支架修理工段、矿车修理工段。

2）河西区西一采区修理车间

河西区西一采区修理车间为现有设施。厂房内铺设窄轨与工业场地窄轨连接，厂房外留有露天作业和材料设备堆放场地。

3）播土区东二（下）采区修理车间

播土区东二（下）采区修理车间为现有设施。厂房内铺设窄轨与工业场地窄轨连接，厂房外留有露天作业和材料设备堆放场地。

4）采区综采车间

河西区西一采区、播土区东二采区不设综采车间，综采设施及其他大型设备，由矿井机修厂和设在红果的盘江机电分公司统一维护，只设为综采设施修理（中转）站。

5）坑木加工房

根据地面工业广场的布置，在准轨铁路站场支护材料及设备装卸场地内，设有坑木加工房一座，负责全矿井支护材料、坑木等的加工，另外主平硐工业场地内还设有一定面积的堆贮场。完全满足三个采区生产需要，其它采区不再增设相关设施。用窄轨与工业场地联络。坑木加工房主要设备有自动跑车木工带锯机、普通木工带锯机、万能刃磨机、台式钻床、装载机。

6）地磅房

地磅房布置在矿井煤炭运输进、出口通道上。配套选煤厂一设置有地磅房监控室由，故矿井不再单独设置。

7）煤样化验室

本矿煤样及化验室包含在配套选煤厂内，矿井煤样的制样、日常煤质的测定与选煤厂统一考虑。故矿井不再重复设置。

**4.2.6.2 旧屋基井区**

旧屋基井工业场地 4 个井筒，分别为主斜井、副斜井、行人斜井、回风斜井。

### 4.2.7 地面运输

**（1）场内运输**

各工业场地内运输采用胶带运输、窄轨铁路、公路运输等方式，原煤、矸石均采用带式运输，其他运输采用场内窄轨或道路运输。

**（2）场外运输**

响水井区利用专用铁路货运站，精煤利用已建好的带式输送机运至威红支线上已扩建后的小雨谷站通过铁路运输，中煤利用现有带式输送机至盘南电厂，煤泥及部分燃值较高的矸石通过公路运往盘北矸石电厂。旧屋基原煤利用胶带运输机送至洗煤厂后用汽车外运。

**（3）矸石运输方案**

河西区西一采区井下掘进矸石通过主斜井三段带式输送机分时分段运输矸石至地面临时矸石堆放场地，再由汽车转运至新增庙田矸石周转场，运输距离约3.8km，现有公路满足运输要求。

播土区东一采区井下掘进矸石通过排矸斜井带式输送机运输矸石至地面临时矸石堆放场地，再由汽车转运至新增庙田矸石周转场，运输距离约 0.6km。现有公路满足运输要求。

播土区东二采区井下掘进矸石通过东二（下）1#副斜井排矸斜井带式输送机运输至井口，再通过地面多台矸石带式输送机转运至距 1#副斜井井口北偏西1.0km 的新增播土矸石周转场，现有带式输送机，运输距离约 1.1km。

矿井选煤厂位于主平硐工业场地内，选煤厂矸石采用汽车运输到新增庙田矸石周转场，运输距离约 1.8km，现有公路满足运输要求。

旧屋基井区采掘矸石堆放于场地内临时矸石周转场后送入当地转场进行综合利用。洗选矸石送入洗选矸石周转场后进行综合利用。

### 4.2.8 主要设备选型

本矿井主要设备见表 4.2-9。

**表 4.2-9　响水井区主要设备一览表**

| 序号 | 设备名称 | 规格及型号 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 一、主要带式输送机设备 | | | | |
| 1 | 主平硐 4#带式输送机 | DTL120/120/3×280 | 1 | 现有 |
| 2 | 主平硐 3#带式输送机 | STJ120/120/280 | 1 | 现有 |
| 3 | 主平硐 2#带式输送机 | DTL120/120/3×450 | 1 | 现有 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 主平硐 1#带式输送机 | DTL120/120/3×280 | 1 | 现有 |
| 5 | 西一采区主斜井 1#带式输送机 | STR1000/2×500 | 2（1 用 1 备） | 现有 |
| 6 | 西一采区主斜井 2#带式输送机 | SSJ80/55 | 1 | 现有 |
| 7 | 西一采区主斜井 3#带式输送机 | SSJ80/55 | 1 | 现有 |
| 8 | 东一采区 212 运输斜巷带式输送机 | DTL100/630/2×132 | 1 | 现有 |
| 9 | 东一采区运输下山带式输送机 | DTL120/100/2×250 | 1 | 现有 |
| 10 | 东二（上）采区里块运输斜巷 2#带式输送机 | DTL120/100/2×200 | 2（1 用 1 备） | 现有 |
| 11 | 东二（上）采区里块运输斜巷 1#带式输送机 | DTL120/100/2×220 | 1 | 现有 |
| 12 | 东二（上）采区运煤联络巷带式输送机 | DTL120/100/110 | 1 | 现有 |
| 13 | 东二（下）采区胶带运输机斜井带式输送机 | DTL120/100/450 | 1 | 现有 |
| 14 | 东二（上）采区里块轨道斜巷 4#带式输送机 | DSJ100/80/2×132 | 1 | 现有 |
| 15 | 东二（上）采区里块轨道斜巷 3#带式输送机 | DSJ100/80/2×132 | 1 | 现有 |
| 16 | 东二（上）采区里块轨道斜巷 2#带式输送机 | DSJ100/80/2×132 | 1 | 现有 |
| 17 | 东二（上）采区里块轨道斜巷 1#带式输送机 | DSJ100/80/2×132 | 1 | 现有 |
| 18 | 东一采区排矸斜井矸石带式输送机 | SSJ800/55 | 1 | 现有 |
| 19 | 东二（下）采区 1#副斜井 1#矸石带式输送机 | DSJ100/80/2×132 | 1 | 现有 |
| 20 | 东二（下）采区 1#副斜井 2#矸石带式输送机 | DSJ100/80/2×132 | 1 | 现有 |
| 21 | 至矸石周转场转载矸石带式输送机 | DSJ100/80/55 | 3 | 现有 |
| 22 | 旧屋基可伸缩式带式输送机 | STD800/2×40 | 1 | |
| 23 | 旧屋基主斜井带式输送机 | DTⅡ(A)型 | 1 | |
| 24 | 上山带式输送机 | DSJ80/60/2×110 | 1 | |
| 二、架空乘人装置 | | | | |
| 1 | 西一采区主斜井架空人车装置 | 可摘挂式 RJKY45-25/1200（A)型 | | 现有 |
| 2 | 东二（下）采区胶带运输机斜井架空人车装置 | 固定式 RJY/37—15/1300 型 | | 现有 |
| 3 | 东二（上）采区运输斜巷里段架空人车装置 | 固定式 RJY/55—8/1800 型 | | 现有 |
| 4 | 东一采区运输下山架空人车装置 | 可摘挂式 RJKY75-25/3000（A)型 | | 现有 |
| 5 | 旧屋基行人斜井架空人车 | RJKY30/25-500A | 2 | 现有 |
| 三、提升设备 | | | | |
| 1 | 矿用防爆型液压提升机 | JKY-2.5/2.3B | | 现有 |
| 2 | 矿用隔爆型单滚筒缠绕式提升机 | JKB-3.0×2.2P/31.5 | | 现有 |
| 3 | 矿用型单滚筒缠绕式提升机 | JK-3×2.2/20 | | 现有 |
| 4 | 矿用型单滚筒缠绕式提升机 | JKB-3×2.2/31.5 | | 现有 |
| 5 | 柴油机单轨吊 | KPCZ-148 | 2 | 现有 |
| 6 | 柴油机单轨吊 | KPCZ-95 | 1 | 现有 |
| 7 | 旧屋基提升绞车 | JK-2.5×2/31.5 | | 现有 |
| 四、通风设备 | | | | |
| 1 | 防爆对旋式轴流通风机 | BDK618-8-№26/220×2 | 2 | 现有 |
| 2 | 防爆对旋式轴流通风机 | FBCDZ-10-№32/400×2 | 2 | 现有 |
| 3 | 防爆对旋式轴流通风机 | BDK-10-№34/500×2 | 2 | 现有 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 旧屋基对旋防爆轴流通风机 | FBCDZ-No28 | 2 | 现有 |
| 五、排水设备 | | | | |
| 1 | 矿用离心式水泵 | MD280-43×5 型 | 6 | 现有 |
| 2 | 矿用离心式水泵 | MD450-60×8 型 | 4 | 现有 |
| 3 | 矿用离心式水泵 | MD200-50×4 | 3 | 现有 |
| 六、压缩空气设备 | | | | |
| 1 | 风冷式螺杆空气压缩机 | L132-8.5 型 | 4 | 现有 |
| 2 | 风冷式螺杆空气压缩机 | OG280FH2-50/8.5 型 | 5 | 现有 |
| 3 | 风冷式螺杆空气压缩机 | MM250 | | 现有 |
| 4 | 旧屋基风冷螺杆空气压缩机 | SA160 型 | | |
| 七、瓦斯抽采系统 | | | | |
| （一）西一采区瓦斯抽采站设备 | | | | |
| 1 | 高负压抽采系统水环式真空泵 | 2BE3-670 | 2（1 用 1 备） | 现有 |
| 2 | 低负压抽采系统水环式真空泵 | 2BE3-420 | 2 | 现有 |
| 3 | 低负压抽采系统水环式真空泵 | 2BE3-670 | 1（备用） | 现有 |
| （二）东一采区瓦斯抽采站设备 | | | | |
| 1 | 高负压抽采系统水环式真空泵 | 2BE3-670 | 2（1 用 1 备） | 现有 |
| 2 | 低负压抽采系统水环式真空泵 | 2BE3-420 | 2（1 用 1 备） | 现有 |
| （三）东二采区瓦斯抽采站设备 | | | | |
| 1 | 高负压抽采系统水环式真空泵 | CBF610-2BV3 | 2（1 用 1 备） | 现有 |
| 2 | 高负压抽采系统水环式真空泵 | CBF510-2BV3 | 2（1 用 1 备） | 现有 |
| （四）旧屋基井区瓦斯抽采站设备 | | | | |
| 1 | 高负压系统真空泵 | 2BEC-52 | 2（1 用 1 备） | 现有 |
| 2 | 低负压系统真空泵 | 2BEC-72 | 2（1 用 1 备） | 现有 |
| 八、瓦斯发电站 | | | | |
| 1 | 西一采区瓦斯发电机组 | 600kW | 6 | 现有 |
| 2 | 东一采区瓦斯发电机组 | 1000kW | 2 | 现有 |
| 3 | 东二采区瓦斯发电机组 | 1000kW | 3 | 现有 |

### 4.2.8 矿井给排水

#### 4.2.8.1 矿井给水

**（1）供水水源**

**1）生活水源**

响水矿井主平硐工业场地西南面 6.5km 处的鲁楚龙潭水。旧屋基井区水源仍为大桥水库。

**2）生产、消防用水水源**

生产、消防用水水源为处理后的矿井水。

**（2）供水工程**

**1）生活用水**

鲁楚龙潭水出水口处设置 1200m$^3$ 集水池，水源水自流至主平硐工业场地生活水源净化站。净化后的生活用水抽至生活调节水池后，向主平硐工业场地、播土工业场地、河西工业场地提供生活用水。播土区东一采区、播土区东二采区（上）

工业场地的工作人员不多，故播土区东一采区、播土区东二采区（上）工业场地日常生活用水，采用纯净水。

**2）生产、消防用水给水工程**

响水矿井（兼并重组）后，主平硐工业场地、选煤厂、东一采区、东二采区地面井下生产、消防用水，水源均为经主平硐工业场地矿井水处理站处理后的东一、东二采区井下水；西一采区地面井下生产、消防用水，水源为经河西工业场地矿井水处理站处理后的西一采区井下水。旧屋基井区水源为旧屋基工业场地的矿井水处理站处理后的旧屋基井区井下水。

**3）用水量估算**

矿井总用水量见表 4.2-8。井下防尘用水见表 4.2-9。

#### 4.2.8.2 矿井排水

（1）河西区

河西区、播土区及旧屋基井区分别设置一个入河排污口。

根据水平衡表，兼并重组后河西区生活污水产生量 267.1m$^3$/d，进入河西区生活污水处理站处理。河西区现有生活污水处理站规模为 720m$^3$/d，规模满足处理要求。

河西区矿井水正常涌水量为 2930.40 m$^3$/d；最大涌水量为 8880 m$^3$/d，河西区矿井水回用量为 1698.99 m$^3$/d。河西区矿井水处理规模 12000 m$^3$/d，规模满足处理要求。

播土区生活污水产生量为 724.35m$^3$/d，矿井水正常涌水量为 16399.2 m$^3$/d；最大涌水量为 52900.8m$^3$/d，播土区矿井水回用量为 6093.18 m$^3$/d。播土区现有生活污水处理站规模为 1200m$^3$/d，规模满足处理要求。播土区矿井水处理规模 60000m$^3$/d，规模满足处理要求。

旧屋基生活污水产生量 287.651m$^3$/d，生活污水处理站规模 480m$^3$/d，规模满足处理要求。旧屋基井区井下正常涌水量为 1680m$^3$/d，最大涌水量为 6000m$^3$/d。旧屋基回用量为 1219.05 m$^3$/d。矿井水处理规模 9600m$^3$/d，规模满足最大涌水量处理要求。水平衡见图 4.2-8。

**表 4.2-8　响水矿井用水量计算表**

| 序号 | 用水项目 | 用水人数 | 用水参数 | 用 水量 $m^3/d$ | 排水主要参数 | 排水量 $m^3/d$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 东一采区（主平硐场地）生活用水 | | | 417.45 | | 348.69 |
| 1 | 日常生活用水 | 533 | 50L/人.班 | 26.65 | 用水量 95% | 25.32 |
| 2 | 浴池用水 | | 浴池面积 $25m^2$、水深 H=0.7m | 70 | 用水量 95% | 66.50 |
| 3 | 淋浴用水 | | 540L/h、淋浴器 44 个 | 95.04 | 用水量 95% | 90.29 |
| 4 | 食堂用水 | 533 | 25L/人.餐 | 26.65 | 用水量 85% | 22.65 |
| 5 | 井下工人洗衣用水 | 451 | 80L/kg 干衣、1.5kg 干衣每个人、每天清洗 | 54.12 | 用水量 95% | 51.41 |
| 6 | 地面工人洗衣用水 | 82 | 80L/kg 干衣、1.5kg 干衣每个人、每周两次 | 2.81 | 用水量 95% | 2.67 |
| 7 | 职工宿舍用水 | 484 | 150L/人.d | 72.6 | 用水量 95% | 68.97 |
| 8 | 未预见水量 | | 1-7 项的 20% | 69.57 | 用水量 30% | 20.87 |
| 二 | 东一采区生产用水 | | | 3265.85 | | |
| 1 | 瓦斯抽放站补充用水 | | | 120 | 初步设计估算 | 0 |
| 2 | 瓦斯电厂生产补充用水 | | | 120 | 初步设计估算 | 0 |
| 3 | 选煤厂生产补充用水 | | $0.08m^3/t$ 原煤 | 1018.18 | 初步设计估算 | 0 |
| 4 | 地面生产系统防尘洒水 | | $0.02m^3/t$ 原煤 | 218.18 | 初步设计估算 | 0 |
| 5 | 井下防尘洒水 | | | 1383.65 | 初步设计估算 | 0 |
| 6 | 主平硐工业场地浇洒道路和绿化用水 | | 浇洒道路 $2L/m^2.d$、绿化用 $1.5L/m^2.d$ | 90.76 | 初步设计估算 | 0 |
| 7 | 东一工业场地浇洒道路和绿化用水 | | 浇洒道路 $2L/m^2.d$、绿化用 $1.5L/m^2.d$ | 10.08 | 初步设计估算 | 0 |
| 8 | 井下水、生活污水处理站自用水量 | | 0.005 $m^3$/ $m^3$ 水 | 305 | 初步设计估算 | 0 |
| | 东一采区合计 | | | 3683.30 | | |
| 三 | 东二采区（播土工业场地）生活用水 | | | 450.71 | | 375.66 |
| 1 | 日常生活用水 | 736 | 50L/人.班 | 29.44 | 用水量 95% | 27.97 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 浴池用水 | | 浴池面积 28m$^2$<br>水深 H=0.7m | 78.4 | 用水量 95% | 74.48 |
| 3 | 淋浴用水 | | 540L/h、淋浴器 50 个 | 108 | 用水量 95% | 102.60 |
| 4 | 食堂用水 | 736 | 25L/人.餐 | 36.8 | 用水量 85% | 31.28 |
| 5 | 井下工人洗衣房用水 | 636 | 80L/kg 干衣、1.5kg 干衣每个人、每天清洗 | 76.32 | 用水量 95% | 72.50 |
| 6 | 地面工人洗衣用水 | 100 | 80L/kg 干衣、1.5kg 干衣每个人、每周两次 | 3.43 | 用水量 95% | 3.26 |
| 7 | 职工宿舍用水 | 288 | 150L/人.d | 43.2 | 用水量 95% | 41.04 |
| 8 | 未预见水量 | | 1-7 项的 20% | 75.12 | 用水量 30% | 22.54 |
| 四 | 东二采区生产用水 | | | 2827.33 | | |
| 1 | 瓦斯抽放站补充用水 | | | 192 | 初步设计估算 | 0 |
| 2 | 瓦斯电厂生产补充用水 | | | 216 | 初步设计估算 | 0 |
| 3 | 井下防尘洒水 | | | 2369.45 | 初步设计估算 | 0 |
| 4 | 播土工业场地浇洒道路和绿化用水 | | 浇洒道路 2L/m$^2$.d、绿化用 1.5L/m$^2$.d | 45.32 | 初步设计估算 | 0 |
| 5 | 东二工业场地浇洒道路和绿化用水 | | 浇洒道路 2L/m$^2$.d、绿化用 1.5L/m$^2$.d | 4.56 | 初步设计估算 | 0 |
| | 东二采区合计 | | | 3278.04 | | |
| 五 | 西一采区（河西工业场地）生活用水 | | | 247.056 | | 193.22 |
| 1 | 日常生活用水 | 403 | 50L/人.班 | 20.15 | 用水量 95% | 17.13 |
| 2 | 浴池用水 | | 浴池面积 20m$^2$<br>水深 H=0.7m | 42 | 用水量 95% | 35.7 |
| 3 | 淋浴用水 | | 540L/h、淋浴器 30 个 | 64.8 | 用水量 85% | 55.08 |
| 4 | 食堂用水 | 403 | 25L/人.餐 | 20.15 | 用水量 95% | 17.13 |
| 5 | 井下工人洗衣房用水 | 350 | 80L/kg 干衣、1.5kg 干衣每个人、每天清洗 | 42 | 用水量 95% | 39.9 |
| 6 | 地面工人洗衣用水 | 52 | 80L/kg 干衣、1.5kg 干衣每个人、每周两次 | 1.78 | 用水量 95% | 1.69 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 职工宿舍用水 | 100 | 150L/人.d | 15 | 用水量 95% | 14.25 |
| 8 | 未预见水量 | | 1-7 项的 20% | 41.18 | 用水量 30% | 12.35 |
| 六 | 西一采区生产用水 | | | 1698.99 | | |
| 1 | 瓦斯抽放站补充用水 | | | 120 | 初步设计估算 | 0 |
| 2 | 瓦斯电厂生产补充用水 | | | 134.4 | 初步设计估算 | 0 |
| 3 | 地面生产系统防尘洒水 | | $0.02m^3/t$ 原煤 | 72.73 | 初步设计估算 | 0 |
| 4 | 井下防尘洒水 | | | 1207.08 | 初步设计估算 | 0 |
| 5 | 河西工业场地浇洒道路和绿化用水 | | 浇洒道路 $2L/m^2.d$、绿化用 $1.5L/m^2.d$ | 39.78 | | 0 |
| | 西一采区合计 | | | 1971.4 | | |
| 一 | 旧屋基井区生活用水 | | | 417.45 | | 287.651 |
| 1 | 日常生活用水 | 596 | 50L/人.班 | 29.8 | 用水量 95% | 28.31 |
| 2 | 浴池用水 | | 浴池面积 $25m^2$、水深 H=0.7m | 56 | 用水量 95% | 53.2 |
| 3 | 淋浴用水 | | 540L/h、淋浴器 30 个 | 64.8 | 用水量 95% | 61.56 |
| 4 | 食堂用水 | 596 | 25L/人.餐 | 29.8 | 用水量 85% | 25.33 |
| 5 | 井下工人洗衣用水 | 313 | 80L/kg 干衣、1.5kg 干衣每个人、每天清洗 | 37.56 | 用水量 95% | 35.682 |
| 6 | 地面工人洗衣用水 | 45 | 80L/kg 干衣、1.5kg 干衣每个人、每周两次 | 1.54 | 用水量 95% | 1.466 |
| 7 | 职工宿舍用水 | 455 | 150L/人.d | 68.25 | 用水量 95% | 64.838 |
| 8 | 未预见水量 | | 1-7 项的 20% | 57.55 | 用水量 30% | 17.265 |
| 二 | 旧屋基井区生产用水 | | | 1219.05 | | |
| 1 | 瓦斯抽放站补充用水 | | | 120 | 初步设计估算 | 0 |
| 2 | 选煤厂生产补充用水 | | $0.08m^3/t$ 原煤 | 218.2 | | 0 |
| 3 | 地面生产系统防尘洒水 | | $0.02m^3/t$ 原煤 | 54.5 | | 0 |
| 4 | 井下防尘洒水 | | | 717.13 | | 0 |
| 5 | 瓦斯电厂循环补充用水 | | | 86.4 | 初步设计估算 | |
| 6 | 工业场地浇洒道路和绿化用水 | | 浇洒道路 $2L/m^2.d$、绿化用 $1.5L/m^2.d$ | 22.8 | 初步设计估算 | 0 |
| 三 | 合计 | | | 1636.5 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 全矿井总计 | | | 10569.23 | | |
| 六 | 消防用水 | | | | | |
| 1 | 主平硐工业场地消防用水 | | | 486 | | |
| 2 | 东一工业场地消防用水 | | | 270 | | |
| 3 | 播土区工业场地消防用水 | | | 486 | | |
| 4 | 东二工业场地消防用水 | | | 108 | | |
| 5 | 河西工业场地消防用水 | | | 486 | | |
| 6 | 东一、东二、西一井下消防用水 | | | 162 | | |
| 7 | 旧屋基井下消防用水 | | | 201.6 | | |

注：1．主平硐工业场地：经计算，最大消防用水为综合库房（室内、外分别为 15L/s 和 30L/S，火灾延续时间为 3h），消防用水为 486$m^3$，完全能满足场地内其他各建筑物消防用水量要求。

2．播土区东一采区工业场地：经计算，最大消防用水为瓦斯电厂（室内、外分别为 10L/s 和 15L/S，火灾延续时间为 3h），消防用水为 270$m^3$，完全能满足场地内其他各建筑物消防用水量要求。

3．播土区工业场地：经计算，最大消防用水为综合库房（室内、外分别为 15L/s 和 30L/S，火灾延续时间为 3h），消防用水为 486$m^3$，完全能满足场地内其他各建筑物消防用水量要求。

4．播土区东二采区（上）工业场地：经计算，最大消防用水为绞车房（室外为 15L/S，火灾延续时间为 2h），消防用水为 108$m^3$，完全能满足场地内其他各建筑物消防用水量要求。

5．河西工业场地：经计算，最大消防用水为综合库房（室内、外分别为 15L/s 和 30L/S，火灾延续时间为 3h），消防用水为 486m3，完全能满足场地内其他各建筑物消防用水量要求。

6．井下消防用水量均约 13L/S（消火栓为 7.5L/S、自动防灭火装置为 5.5L/S），井下防尘洒水用量 19.65L/S。

7．井下防尘洒水根据《煤矿井下消防、洒水设计规范》及井下巷道布置及机械设备配备计算而得，详见各井下防尘洒水计算表。各井下消防水量按：消火栓流量为 7.5 L/S，灭火时间为 6h。

**表 4.2-9　井下防尘洒水用水量计算表**

| 序号 | 用　水　项　目 | 用水定额 L/s | 用水时间 h | 设备个数 | 最高日用水量 $m^3/d$ | 最大时用水量 $m^3/h$ | 秒流量 L/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 东一采区 | | | | | | |
| （一） | 210304 外工作面运输巷 | | | | | | |
| 1 | 喷雾泵 | 5.25 | 12 | 1 | 226.80 | 18.90 | 5.25 |
| 2 | 移架喷雾 | 0.05 | 10 | 16 | 28.80 | 2.88 | 0.80 |
| 3 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 4 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 3 | 41.47 | 2.59 | 0.72 |
| 5 | 自动声控洒水 | 0.10 | 10 | 3 | 10.80 | 1.08 | 0.30 |
| | 小　　　计 | | | | 311.43 | 26.64 | 7.40 |
| （二） | 210304 外工作面回风巷 | | | | | | |
| 1 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 2 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |
| | 小　　　计 | | | | 31.21 | 2.92 | 0.81 |
| （三） | 掘 1 | | | | | | |
| 1 | 坑道装机 | 0.08 | 8 | 1 | 2.30 | 0.29 | 0.08 |
| 2 | 装载机 | 0.07 | 10 | 1 | 2.52 | 0.25 | 0.07 |
| 3 | 混凝土搅拌机 | 0.42 | 10 | 1 | 15.12 | 1.51 | 0.42 |
| 4 | 锚杆钻机 | 0.07 | 8 | 1 | 2.02 | 0.25 | 0.07 |
| 5 | 冲洗岩邦 | 0.30 | 3 | 1 | 3.24 | 1.08 | 0.30 |
| 6 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |
| 7 | 自动声控洒水 | 0.07 | 12 | 1 | 3.02 | 0.25 | 0.07 |
| 8 | 放炮喷雾 | 0.33 | 2 | 1 | 2.38 | 1.19 | 0.33 |
| | 小　　　计 | | | | 58.25 | 6.55 | 1.82 |
| （四） | 掘 2 | | | | | | |
| 1 | 综掘机 | 1.33 | 10 | 1 | 47.88 | 4.79 | 1.33 |

| 序号 | 用　水　项　目 | 用水定额 L/s | 用水时间 h | 设备个数 | 最高日用水量 $m^3/d$ | 最大时用水量 $m^3/h$ | 秒流量 L/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 锚杆钻机 | 0.07 | 8 | 1 | 2.02 | 0.25 | 0.07 |
| 3 | 自动声控洒水 | 0.10 | 12 | 1 | 4.32 | 0.36 | 0.10 |
| 4 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 5 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |
| | 小　　　计 | | | | 85.43 | 8.32 | 2.31 |
| （五） | 掘 3 | | | | | | |
| 1 | 综掘机 | 1.33 | 10 | 1 | 47.88 | 4.79 | 1.33 |
| 2 | 锚杆钻机 | 0.07 | 8 | 1 | 2.02 | 0.25 | 0.07 |
| 3 | 自动声控洒水 | 0.10 | 12 | 1 | 4.32 | 0.36 | 0.10 |
| 4 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 5 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |
| | 小　　　计 | | | | 85.43 | 8.32 | 2.31 |
| （六） | 掘 4 | | | | | | |
| 1 | 综掘机 | 1.33 | 10 | 1 | 47.88 | 4.79 | 1.33 |
| 2 | 锚杆钻机 | 0.07 | 8 | 1 | 2.02 | 0.25 | 0.07 |
| 3 | 自动声控洒水 | 0.10 | 12 | 1 | 4.32 | 0.36 | 0.10 |
| 4 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 5 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |
| | 小　　　计 | | | | 85.43 | 8.32 | 2.31 |
| （七） | 其他用水 | | | | | | |
| 1 | 转载点 | 0.10 | 10 | 22 | 79.20 | 7.92 | 2.20 |
| 2 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 7 | 24.95 | 8.32 | 2.31 |
| 3 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 25 | 345.60 | 21.60 | 6.00 |
| | 小　　　计 | | | | 449.75 | 37.84 | 10.51 |
| | | | | | | | |
| | 未预见水量 | | | | 276.73 | 24.72 | 6.87 |

| 序号 | 用　水　项　目 | 用水定额 L/s | 用水时间 h | 设备个数 | 最高日用水量 $m^3/d$ | 最大时用水量 $m^3/h$ | 秒流量 L/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 东一采区总计 | | | | 1383.65 | 123.61 | 34.34 |
| 二 | 东二采区 | | | | | | |
| （一） | 120313 工作面运输巷 | | | | | | |
| 1 | 喷雾泵 | 5.25 | 12 | 1 | 226.80 | 18.90 | 5.25 |
| 2 | 移架喷雾 | 0.05 | 10 | 16 | 28.80 | 2.88 | 0.80 |
| 3 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 4 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 6 | 82.94 | 5.18 | 1.44 |
| 5 | 自动声控洒水 | 0.10 | 10 | 6 | 21.60 | 2.16 | 0.60 |
| | 小　　计 | | | | 363.70 | 30.31 | 8.42 |
| （二） | 120313 工作面回风巷 | | | | | | |
| 1 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 2 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |
| | 小　　计 | | | | 31.21 | 2.92 | 0.81 |
| （三） | 120513 工作面运输巷 | | | | | | |
| 1 | 喷雾泵 | 5.25 | 12 | 1 | 226.80 | 18.90 | 5.25 |
| 2 | 移架喷雾 | 0.05 | 10 | 16 | 28.80 | 2.88 | 0.80 |
| 3 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 4 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |
| 5 | 自动声控洒水 | 0.10 | 10 | 2 | 7.20 | 0.72 | 0.20 |
| | 小　　计 | | | | 294.01 | 25.42 | 7.06 |
| （四） | 120513 工作面回风巷 | | | | | | |
| 1 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 2 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |
| | 小计 | | | | 31.21 | 2.92 | 0.81 |
| （五） | 掘 1 | | | | | | |
| 1 | 坑道装机 | 0.08 | 8 | 1 | 2.30 | 0.29 | 0.08 |

| 序号 | 用　水　项　目 | 用水定额 L/s | 用水时间 h | 设备个数 | 最高日用水量 $m^3/d$ | 最大时用水量 $m^3/h$ | 秒流量 L/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 装载机 | 0.07 | 10 | 1 | 2.52 | 0.25 | 0.07 |
| 3 | 混凝土搅拌机 | 0.42 | 10 | 1 | 15.12 | 1.51 | 0.42 |
| 4 | 锚杆钻机 | 0.07 | 8 | 1 | 2.02 | 0.25 | 0.07 |
| 5 | 冲洗岩邦 | 0.30 | 3 | 1 | 3.24 | 1.08 | 0.30 |
| 6 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |
| 7 | 自动声控洒水 | 0.07 | 12 | 1 | 3.02 | 0.25 | 0.07 |
| 8 | 放炮喷雾 | 0.33 | 2 | 1 | 2.38 | 1.19 | 0.33 |
|  | 小计 |  |  |  | 58.25 | 6.55 | 1.82 |
| （六） | 掘 2 |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 综掘机 | 1.33 | 10 | 1 | 47.88 | 4.79 | 1.33 |
| 2 | 锚杆钻机 | 0.07 | 8 | 1 | 2.02 | 0.25 | 0.07 |
| 3 | 自动声控洒水 | 0.10 | 12 | 1 | 4.32 | 0.36 | 0.10 |
| 4 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 5 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |
|  | 小计 |  |  |  | 85.43 | 8.32 | 2.31 |
| （七） | 掘 3 |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 综掘机 | 1.33 | 10 | 1 | 47.88 | 4.79 | 1.33 |
| 2 | 锚杆钻机 | 0.07 | 8 | 1 | 2.02 | 0.25 | 0.07 |
| 3 | 自动声控洒水 | 0.10 | 12 | 1 | 4.32 | 0.36 | 0.10 |
| 4 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 5 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |
|  | 小计 |  |  |  | 85.43 | 8.32 | 2.31 |
| （八） | 掘 4 |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 综掘机 | 1.33 | 10 | 1 | 47.88 | 4.79 | 1.33 |
| 2 | 锚杆钻机 | 0.07 | 8 | 1 | 2.02 | 0.25 | 0.07 |
| 3 | 自动声控洒水 | 0.10 | 12 | 1 | 4.32 | 0.36 | 0.10 |

| 序号 | 用　水　项　目 | 用水定额 L/s | 用水时间 h | 设备个数 | 最高日用水量 $m^3/d$ | 最大时用水量 $m^3/h$ | 秒流量 L/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 5 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |
| | 小计 | | | | 85.43 | 8.32 | 2.31 |
| （九） | 掘 5 | | | | | | |
| 1 | 综掘机 | 1.33 | 10 | 1 | 47.88 | 4.79 | 1.33 |
| 2 | 锚杆钻机 | 0.07 | 8 | 1 | 2.02 | 0.25 | 0.07 |
| 3 | 自动声控洒水 | 0.10 | 12 | 1 | 4.32 | 0.36 | 0.10 |
| 4 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 5 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |
| | 小计 | | | | 85.43 | 8.32 | 2.31 |
| （十） | 掘 6 | | | | | | |
| 1 | 综掘机 | 1.33 | 10 | 1 | 47.88 | 4.79 | 1.33 |
| 2 | 锚杆钻机 | 0.07 | 8 | 1 | 2.02 | 0.25 | 0.07 |
| 3 | 自动声控洒水 | 0.10 | 12 | 1 | 4.32 | 0.36 | 0.10 |
| 4 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 5 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |
| | 小计 | | | | 85.43 | 8.32 | 2.31 |
| （十一） | 其他用水 | | | | | | |
| 1 | 转载点 | 0.10 | 10 | 22 | 79.20 | 7.92 | 2.20 |
| 2 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 7 | 24.95 | 8.32 | 2.31 |
| 3 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 25 | 345.60 | 21.60 | 6.00 |
| | 小计 | | | | 449.75 | 37.84 | 10.51 |
| | 未预见水量 | | | | 473.89 | 41.49 | 11.53 |
| | 东二采区总计 | | | | 2369.45 | 207.46 | 57.63 |
| 三 | 西一采区 | | | | | | |
| （一） | 110505 外工作面运输巷 | | | | | | |

| 序号 | 用　水　项　目 | 用水定额 L/s | 用水时间 h | 设备个数 | 最高日用水量 $m^3/d$ | 最大时用水量 $m^3/h$ | 秒流量 L/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 喷雾泵 | 5.25 | 12 | 1 | 226.80 | 18.90 | 5.25 |
| 2 | 移架喷雾 | 0.05 | 10 | 16 | 28.80 | 2.88 | 0.80 |
| 3 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 4 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 5 | 69.12 | 4.32 | 1.20 |
| 5 | 自动声控洒水 | 0.10 | 10 | 5 | 18.00 | 1.80 | 0.50 |
|  | 小　　　计 |  |  |  | 346.28 | 29.09 | 8.08 |
| （二） | 110505 外工作面回风巷 |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 2 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |
|  | 小　　　计 |  |  |  | 31.21 | 2.92 | 0.81 |
| （三） | 掘 1 |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 坑道装机 | 0.08 | 8 | 1 | 2.30 | 0.29 | 0.08 |
| 2 | 装载机 | 0.07 | 10 | 1 | 2.52 | 0.25 | 0.07 |
| 3 | 混凝土搅拌机 | 0.42 | 10 | 1 | 15.12 | 1.51 | 0.42 |
| 4 | 锚杆钻机 | 0.07 | 8 | 1 | 2.02 | 0.25 | 0.07 |
| 5 | 冲洗岩邦 | 0.30 | 3 | 1 | 3.24 | 1.08 | 0.30 |
| 6 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |
| 7 | 自动声控洒水 | 0.07 | 12 | 1 | 3.02 | 0.25 | 0.07 |
| 8 | 放炮喷雾 | 0.33 | 2 | 1 | 2.38 | 1.19 | 0.33 |
|  | 小计 |  |  |  | 58.25 | 6.55 | 1.82 |
| （四） | 掘 2 |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 综掘机 | 1.33 | 10 | 1 | 47.88 | 4.79 | 1.33 |
| 2 | 锚杆钻机 | 0.07 | 8 | 1 | 2.02 | 0.25 | 0.07 |
| 3 | 自动声控洒水 | 0.10 | 12 | 1 | 4.32 | 0.36 | 0.10 |
| 4 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 5 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |

| 序号 | 用　水　项　目 | 用水定额 L/s | 用水时间 h | 设备个数 | 最高日用水量 $m^3/d$ | 最大时用水量 $m^3/h$ | 秒流量 L/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 小计 | | | | 85.43 | 8.32 | 2.31 |
| （五） | 掘 3 | | | | | | |
| 1 | 综掘机 | 1.33 | 10 | 1 | 47.88 | 4.79 | 1.33 |
| 2 | 锚杆钻机 | 0.07 | 8 | 1 | 2.02 | 0.25 | 0.07 |
| 3 | 自动声控洒水 | 0.10 | 12 | 1 | 4.32 | 0.36 | 0.10 |
| 4 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 1 | 3.56 | 1.19 | 0.33 |
| 5 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 2 | 27.65 | 1.73 | 0.48 |
| | 小计 | | | | 85.43 | 8.32 | 2.31 |
| （六） | 其他用水 | | | | | | |
| 1 | 转载点 | 0.10 | 10 | 17 | 61.20 | 6.12 | 1.70 |
| 2 | 冲洗岩邦 | 0.33 | 3 | 6 | 21.38 | 7.13 | 1.98 |
| 3 | 净化水幕 | 0.24 | 16 | 20 | 276.48 | 17.28 | 4.80 |
| | 小计 | | | | 359.06 | 30.53 | 8.48 |
| | 未预见水量 | | | | 241.42 | 21.43 | 5.95 |
| | 西一采区总计 | | | | 1207.08 | 107.16 | 29.76 |
| 四 | 旧屋基采区 | | | | | | |
| 一 | 11193 工作面运输巷 | | | | | | |
| 1 | 喷雾泵 | 4.17 | 12 | 1 | 180.14 | 15.01 | 4.17 |
| 2 | 液压支架 | 0.05 | 10 | 16 | 28.80 | 2.88 | 0.80 |
| 3 | 冲洗岩邦 | 0.30 | 3 | 1 | 3.24 | 1.08 | 0.30 |
| 4 | 净化水幕 | 0.32 | 18 | 1 | 20.74 | 1.15 | 0.32 |
| 5 | 自动声控洒水 | 0.07 | 10 | 2 | 5.04 | 0.50 | 0.14 |
| | 小　　　计 | | | | 237.96 | 20.62 | 5.73 |
| 二 | 11193 工作面回风巷 | | | | | | |
| 1 | 煤层注水 | 1.25 | 8 | 1 | 36.00 | 4.50 | 1.25 |
| 2 | 冲洗岩邦 | 0.30 | 3 | 1 | 3.24 | 1.08 | 0.30 |
| 3 | 净化水幕 | 0.08 | 16 | 2 | 36.86 | 2.30 | 0.64 |

| 序号 | 用　水　项　目 | 用水定额 L/s | 用水时间 h | 设备个数 | 最高日用水量 $m^3/d$ | 最大时用水量 $m^3/h$ | 秒流量 L/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 小　　　计 | | | | 76.10 | 7.88 | 2.19 |
| 三 | 11194 回风顺槽（掘 1） | | | | | | |
| 1 | 凿岩机 | 0.08 | 8 | 1 | 2.30 | 0.29 | 0.08 |
| 2 | 锚杆钻机 | 0.07 | 8 | 1 | 2.02 | 0.25 | 0.07 |
| 3 | 自动声控洒水 | 0.07 | 12 | 1 | 3.02 | 0.25 | 0.07 |
| 4 | 冲洗岩邦 | 0.30 | 3 | 1 | 3.24 | 1.08 | 0.30 |
| 5 | 净化水幕 | 0.32 | 18 | 1 | 20.74 | 1.15 | 0.32 |
| 6 | 放炮喷雾 | 0.33 | 2 | 1 | 2.38 | 1.19 | 0.33 |
| 7 | 煤电钻 | 0.08 | 10 | 1 | 2.88 | 0.29 | 0.08 |
| | 小　　　计 | | | | 36.58 | 4.50 | 1.25 |
| 四 | 11194 运输顺槽（掘 2） | | | | | | |
| 1 | 凿岩机 | 0.08 | 8 | 1 | 2.30 | 0.29 | 0.08 |
| 2 | 锚杆钻机 | 0.07 | 8 | 1 | 2.02 | 0.25 | 0.07 |
| 3 | 自动声控洒水 | 0.07 | 12 | 1 | 3.02 | 0.25 | 0.07 |
| 4 | 冲洗岩邦 | 0.30 | 3 | 1 | 3.24 | 1.08 | 0.30 |
| 5 | 净化水幕 | 0.32 | 18 | 1 | 20.74 | 1.15 | 0.32 |
| 6 | 放炮喷雾 | 0.33 | 2 | 1 | 2.38 | 1.19 | 0.33 |
| 7 | 煤电钻 | 0.08 | 10 | 1 | 2.88 | 0.29 | 0.08 |
| | 小　　　计 | | | | 36.58 | 4.50 | 1.25 |
| 五 | 1730 机轨大巷（掘 3） | | | | | | |
| 1 | 凿岩机 | 0.08 | 8 | 2 | 4.61 | 0.58 | 0.16 |
| 2 | 耙斗装岩机 | 0.07 | 10 | 1 | 2.52 | 0.25 | 0.07 |
| 3 | 混凝土搅拌机 | 0.42 | 10 | 1 | 15.12 | 1.51 | 0.42 |
| 4 | 锚杆钻机 | 0.07 | 8 | 1 | 2.02 | 0.25 | 0.07 |
| 5 | 冲洗岩邦 | 0.30 | 3 | 1 | 3.24 | 1.08 | 0.30 |
| 6 | 净化水幕 | 0.32 | 18 | 1 | 20.74 | 1.15 | 0.32 |
| 7 | 自动声控洒水 | 0.07 | 12 | 1 | 3.02 | 0.25 | 0.07 |
| 8 | 放炮喷雾 | 0.33 | 2 | 1 | 2.38 | 1.19 | 0.33 |
| | 小　　　计 | | | | 53.65 | 6.26 | 1.74 |

| 序号 | 用　水　项　目 | 用水定额 L/s | 用水时间 h | 设备个数 | 最高日用水量 $m^3/d$ | 最大时用水量 $m^3/h$ | 秒流量 L/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 六 | 其他用水 | | | | | | |
| 1 | 溜煤眼 | 0.07 | 12 | 2 | 6.05 | 0.50 | 0.14 |
| 2 | 冲洗岩邦 | 0.30 | 3 | 5 | 16.20 | 5.40 | 1.50 |
| 3 | 净化水幕 | 0.32 | 16 | 6 | 110.59 | 6.91 | 1.92 |
| | 小　　计 | | | | 132.84 | 12.81 | 3.56 |
| | 未预见水量 | | | | 143.43 | 14.14 | 3.93 |
| | 总　计 | | | | 717.13 | 70.71 | 19.65 |

#### 4.2.8.3 矿井供电

主平硐工业场地设有110kV变电所，主变容量2×31.5MVA，两回110kV电源线路引自红果220kV变电站不同110kV母线段，线路型号、距离为LGJ-185/39。110kV变电所以35kV电压等级向播土区东二（上）采区供电，以10kV电压等级向主平硐工业场地、河西采区及播土区东一采区供电，各变配电点设置如下：

（1)河西工业场地建有河西10kV变电所，两回10kV电源引自主场地110kV变电所不同10kV母线段，电缆型号、距离为$MYJV_{22}$-8.7/10kV3×300/3600m，承担井下西一采区变电所、主通风机房、瓦斯抽采泵房、压风机房、401#管状皮带及地面生产系统等的供电。

（2）播土区东一采区工业场地建有10kV变电所，两回10kV电源引自主场地110kV变电所不同10kV母线段，线路型号、距离为LGJ-240/2km，承担井下东一采区变电所、主通风机房、瓦斯抽采泵房、压风机房及地面生产系统等的供电。

（3）播土区工业场地建有35/10kV变电所，主变容量2×16MVA，两回35kV电源引自主场地110kV变电所不同35kV母线段，导线型号、距离为LGJ-185/7km，承担井下东二（下）采区变电所、东二（上）变电所、主通风机房、瓦斯抽采泵站、压风机房等的供电。

（4）播土区东二（上）采区工业场地建有10kV变电所，两回10kV电源引自播土35/10kV变电所不同10kV母线段，电缆型号、距离为$MYJV_{22}$-8.7/10kV3×70/800m，承担井下部分负荷及副斜井提升机的供电。

（5）大山110kV变电所作为旧屋基井区供电电源。大山110kV变电所为双电源、双变压器变电所。

#### 4.2.8.4 供暖、供热

**（1）供暖**

1）本矿井主平硐工业场地现状由盘南电厂供给0.07MPa低压蒸汽满足该工业场地集中供暖的要求。

2）河西工业场地、播土区工业场地：采用热水系统供暖，热媒采用95/70℃热水。

**（2）热水供应**

1）河西工业场地：在瓦斯抽采未正常前考虑先采用空气源热泵热水机组作为临时热源，采用热水直接加热，满足本采区浴室的供热要求。待瓦斯发电站投入运行时，空气源热泵热水机组停用，以本采区瓦斯发电站余热利用装置为热源，满足本采区浴室的供热要求。

2）主平硐工业场地：工业场地集中供热热源为盘南电厂供给 0.3MPa 低压饱和蒸汽。待播土区东一采区工业场地瓦斯发电站建成投入使用后，由播土区东一采区瓦斯发电站余热满足主平硐工业场地浴室的供热要求。

3）播土区工业场地：采区瓦斯发电站建成之前，先采用空气源热泵热水机组作为临时热源，采用热水直接加热，满足本采区浴室的供热要求。待该采区瓦斯发电站投入运行时，空气源热泵热水机组停用，以本采区瓦斯发电站余热利用装置为热源，满足本采区浴室的供热要求。

4）旧屋基工业场地：一是可以采用选用 DKFXRS-130ⅡB 型空气源热泵热水机组、二是利用瓦斯发电余热利用装置提供热水。

## 4.3 施工期环境影响因素及污染防治措施

本次兼并重组后，响水矿井本部整体沿用现有井工开拓系统和地面生产设施，旧屋基井区已建成投产，因此，本次兼并重组工程的施工期工程量较小，主要为本次评价提出的“以新带老”措施以及扩建矸石周转场等，建设工期 6 个月，施工人员主要为现有职工。施工期主要污染源为河西矿井水处理站扩建、新增排矸场的档矸坝、截排水沟建设、新增采区的井下工程等。

施工期的影响包括场地扬尘及运输扬尘、施工队伍的生活污水、食堂油烟、生活垃圾、开挖的废弃土石方、废弃建筑垃圾等。

## 4.4 运营期污染源及环境影响因素分析

运营期本矿井的主要产污环节分为井下环节及地面环节两部分：井下环节主要表现在井下采掘排出的井下排水、煤矸石等对地表水体的影响；地面环节主要表现在工业场地生产、生活污水对地表水体产生的影响，地面生产系统产生的噪声、扬尘等对环境的影响。本工程营运期生产工艺及产污环节详见图 4.4-1。

### 4.4.1 水污染源、污染物及污染防治措施

**（1）矿井水**

**1）矿井水水质确定**

矿井水中污染物的组成与地质构造、煤炭伴生物、煤炭相邻岩层的成分、开采强度、采煤方式等多种因素有关。

矿井水中污染物的组成与地质构造、煤炭伴生物、煤炭相邻岩层的成分、开采强度、采煤方式等多种因素有关。为获取矿井水水质资料，评价选取响水矿井播土区、河西区矿井水处理站、旧屋基矿井水处理站实测值确定本项目兼并重组后的矿井水进口水质水质。

本次评价委托贵州求实检测技术有限公司在 2022 年 2 月 19 日～2 月 20 日，对响水矿井播土区、河西区矿井水处理站进出口水质进行实测（见附件 9 监测报告第一次补充监测报告），并在 2022 年 5 月 8 日～5 月 9 日对响水矿井播土区、河西区矿井水处理站进出口水质进行了复测（见附件 9 监测报告第二次补充监测报告）；于 2022 年 7 月 1 日～7 月 2 日，对旧屋基矿井水处理站进出口水质进行了实测（见附件 9 监测报告第三次补充监测报告）；

同时，于 2022 年 10 月 2 日～10 月 3 日，委托伍洲同创检测有限公司对播土区、河西区矿井水处理站进出口汞的指标进行了复测（见附件 9 监测报告第四次补充监测报告）。

采样过程为每次采样 2 天，每天 3 个样品，采样方法按照《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）要求执行。

井区的矿井水水质矿井水水质监测结果分析见表 4.4-1。

**2）矿井水处理措施**

根据调查，响水矿井分别在主平硐工业场地、河西工业场地设置有矿井水处理站，主平硐工业场地矿井水处理站的规模为 2500$m^3/h$，其中 1500$m^3/h$ 处理规模的矿井水污水处理站处理工艺为“旋流沉砂池+初沉+管道混合器+高效絮凝沉淀器”的处理工艺，其中 1000$m^3/h$ 处理规模的矿井水处理站处理工艺为“初沉+平流沉淀池+斜板沉淀池+重力式无阀滤池+消毒”。河西工业场地矿井水处理站维持现有规模 500$m^3/h$，处理工艺技改为“旋流沉淀（隔油）+高效絮凝沉淀池+消毒工艺”。旧屋基矿井水处理站增加调节池（隔油）+混凝沉淀+水力循环澄清池+一级曝气+一级锰砂过滤+煤泥压滤+消毒工艺，处理规模 400 $m^3/h$。

播土区矿井正常涌水量为 683.3$m^3/h$，最大涌水量为 2204.2$m^3/h$，通过主平硐工业场地矿井水处理站处理，处理规模满足最大涌水量要求。河西区矿井涌水量为 122.1$m^3/h$，最大涌水量为 370$m^3/h$，通过河西工业场地矿井水处理站处理，

处理规模满足最大涌水量要求。旧屋基井区矿井涌水量为 1680m$^3$/d，最大涌水量为 6000m$^3$/d，通过河西工业场地矿井水处理站处理 9600 m$^3$/d，处理规模满足最大涌水量要求。

根据环环评[2020]63 号文要求：矿井水在充分利用后仍有剩余且需外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000mg/L，且不得影响上下游相关河段水功能需求。本项目河西工业场地矿井水处理站排水河段黄泥河，主平硐矿井水处理站排水河段杨家河沟、旧屋基矿井水排水河段播土小溪均为 III 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。经过实测，目前的三座矿井水经处理后，含盐量均小于 1000mg/L，其余因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

**表 4.4-1　井区的矿井水水质监测结果类比分析表　单位：mg/L(pH 无量纲)**

| 项目 | 河西工业场矿井水处理站本次监测实测值（2022.2.19~2022.2.20） | | 主平硐矿井水处理站本次监测实测值（2022.2.19~2022.2.20） | | 旧屋基矿井水处理站本次监测实测值（2022.7.1~2022.7.2） | | 兼并重组后矿井水水质 | | 煤炭工业污染物排放标准 | 地表水质量 III 类标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 进口 | 出口 | 进口 | 出口 | 进口 | 出口 | 处理前 | 处理后 | | |
| pH 值 | 7.2～7.3 | 7.2～7.4 | 7～7.2 | 7.6～7.7 | 7.0~7.3 | 7.4~7.7 | 7～8 | 7～8 | 6～9 | 6～9 |
| 悬浮物 | 20～24 | 14～17 | 100～117 | 10～13 | 47~53 | 7~8 | 120 | 20 | 50 | / |
| COD | 80～96① | 10～14① | 78～88① | 9～12① | 53~69 | 12~18 | 100 | 18 | 50 | 20 |
| 氟化物 | 0.2～0.24 | 0.06～0.07 | 0.56～0.63 | 0.28～0.33 | 0.93~1.00 | 0.15~0.16 | 1 | 0.35 | 10 | 1 |
| 六价铬 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004 | 0.004L | 0.5 | 0.05 |
| 石油类 | 1.38～1.59 | 0.46～0.54 | 1.4～1.57 | 0.46～0.52 | 1.56~1.79 | 0.46~0.49 | 1.80 | 0.55 | 5 | 0.05 |
| 铬 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 1.5 | / |
| 汞 | 0.0001～0.00011② | 0.00004L② | 0.0001～0.00011② | 0.00004L② | 0.00004L | 0.00004L | 0.00011 | 0.00004L | 0.05 | 0.0001 |
| 砷 | 0.0216～0.0292 | 0.0006～0.001 | 0.0165～0.0191 | 0.0011～0.0015 | 0.0123~0.0148 | 0.0003L | 0.03 | 0.0015 | 0.5 | 0.05 |
| 镉 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.1 | 0.005 |
| 铅 | 0.0025L① | 0.0025L① | 0.0025L① | 0.0025L① | 0.0025L | 0.0025L | 0.0025L | 0.0025L | 0.5 | 0.05 |
| 锌 | 0.014～0.015 | 0.009～0.01 | 0.04～0.043 | 0.006 | 0.004～0.005 | 0.004L | 0.043 | 0.01 | 2 | 1 |
| 铁 | 0.21～0.22 | 0.02 | 0.1 | 0.04 | 0.02L | 0.02L | 0.22 | 0.1 | 6 | 1** |
| 锰 | 0.019～0.02 | 0.004L | 0.022～0.024 | 0.004L | 0.625～0.639 | 0.011～0.013 | 0.023 | 0.01 | 4 | 2*** |
| 全盐量 | 812～839 | 732～762 | 522～550 | 524～549 | 859～869 | 768～787 | 870 | 790 | / | 1000**** |
| 氨氮 | 1.87～2.2 | 0.753～0.834 | 0.936～1.07 | 0.391～0.472 | 0.663~0757 | 0.326~0.396 | 2.2 | 0.4 | / | 1 |

**注：**“*”为贵州大型煤矿矿井水类比水质；“**”《贵州省污染物排放标准》(DB52/864-2013)排放限值；“***”为《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中一级标准限值；“*****”为环环评【2020】63 号文要求限值；“L”表示监测结果低于方法检出限。①为 2022 年 5 月 8 日～5 月 9 日复测值。②为 2022 年 10 月 2 日～10 月 3 日复测值。

**（2）生活污水**

**1）水质**

矿井生活污水主要来源于浴室和洗衣房废水、食堂废水和职工宿舍污水等主要污染物为SS、COD、$BOD_5$、氨氮、TP，属于常规污染物，按照生活污水水质确定。

**2）生活污水处理措施**

1、主平硐工业场地生活污水处理站：采用SWJ-50t/h型生活污水处理综合装置（二级生物处理）1套进行处理，处理播土区生活污水；兼并重组后播土区生活污水产生量为724.35$m^3$/d（30.18$m^3$/h），现状生活污水处理装置处理规模满足兼并重组后播土区生活污水处理量。出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。

2、河西工业场地生活污水处理站：采用SWJ-30t/h型生活污水处理综合装置（二级生物处理）1套进行处理，处理河西区生活污水；兼并重组后河西区生活污水产生量为193.22$m^3$/d（8.05$m^3$/h），现状生活污水处理装置处理规模满足兼并重组后河西区生活污水处理量。

3、旧屋基生活污水处理站处理规模480$m^3$/d，兼并重组后旧屋基井区生活污水量287.65 $m^3$/d，采用脱磷脱氮一体化型生活污水处理综合装置，现状处理规模可以满足兼并重组后旧屋基井区生活污水处理量。

**（3）工业场地淋滤水污染及防治措施**

根据“雨污分流”的原则，环评要求矿井各工业场地进行地面硬化、修建截排水沟，构建场地“雨污分流”系统。对可能产生淋溶水污染的工业场地要求地面硬化并在场地最低处设置淋滤水收集池，收集前15分钟的雨水，收集后的场地淋滤水经沉淀后可复用于场地防尘洒水。工业场地初期雨水收集量采用如下公式计算：$V=\varphi HF$

式中：V—径流雨水量，$m^3$；

φ—径流系数，取0.8；

H—降雨量，盘州近20年最大小时降雨量为139.6mm；

F—汇水面积，$m^2$。

经计算，主平硐工业场地初期雨水量为2727$m^3$、播土区工业场地1272$m^3$，

播土区东一采区工业场地为205m³，播土区东二采区（上）工业场地114m³，河西工业场地为748m³，旧屋基初期雨水333 m³。主要污染物是SS，类比浓度约300mg/L。

**（4）矸石周转场淋溶水污染及防治措施**

根据类比煤矸石浸出液分析结果，响水矿区煤矸石属I类一般工业固体废物。在雨季，矸石装卸、运输等环节使得初期雨水将含有大量SS等污染物，形成淋矸石溶水，根据类比，矸石溶水中SS浓度约为500mg/L。为防止淋溶水对地表及地下水的污染，环评要求新增的矸石周转场周围修建截排水沟，在下游建挡砰坝，挡砰坝下方设淋溶水收集池，处理后复用于矸石周转场的防尘洒水。新增矸石周转场淋溶水。采用以下公式计算径流雨量：

$$V = \varphi HF$$

式中：V—径流雨水量，m³；

φ—径流系数，本项目取值0.2；

H—降雨量，盘州近20年最大小时降雨量为139.6mm；

F—汇水面积，m²。

经计算新增庙田矸石周转场淋溶水量为323.87m³，需修建330m³淋溶水收集池；播土矸石周转场扩建部分淋溶水量为287.57m³，需修建300m³淋溶水收集池。

**（5）场地雨水排放**

对工业场地其他区域，应做好硬化及绿化工作。同时，工业场地应做好截排水措施，实行“雨污分流”制，雨水经雨水排水沟收集后就地排放。

**（6）矿井污废水排放方案**

兼并重组后，矿井分别在主平硐工业场、河西工业场地各设置一个废水总排放口，矿井水同生活污水通过场地总排口混合排放。

河西采区总排口（河西工业场地），编号：WS-20007，排放口坐标：104°35′6.47″，25°27′44.24，受纳水体：黄泥河。播土采区总排口（主平硐工业场地），编号：WS-20008，排放口坐标：104°35′30.6″，25°28′32.74″，受纳水体：杨家河沟。旧屋基入河排污口水体为播土小河、排污口经度104°39′40"、25°30′50"，排放总量COD4.23t/a、氨氮0.28t/a。兼并重组后继续沿用这3个排污口。

项目兼并重组后废水产排污情况及治理措施见表4.4-2。

## 表 4.4-2 项目废水污染物产排情况及防治措施一览表

| 污染物种类 | | | 原始产生情况 | | 污染防治措施 | 处理后情况 | | 排放去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 污染源 | 污染源特征 | 污染物 | 浓度(mg/L) | 产生量（t/a） | | 浓度(mg/L) | 排放量（t/a） | |
| 主平硐工业场地矿井水 | 主要源于井下涌水 | 水量 | 16399.2m$^3$/d | | 主平硐工业场地设置有矿井水处理站，处理规模2500m$^3$/h，矿井水经处理站处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准后回用井下防尘洒水、绿化及浇洒道路用水和地面生产系统防尘用水，剩余部分矿井水（10306.02m$^3$/d）与生活污水一起排入杨家河沟。 | 10306.02m$^3$/d | | / |
| | | pH 值 | 6～9 | | | 6～9 | | |
| | | 悬浮物 | 742 | 4441.40 | | 20 | 75.23 | |
| | | COD | 100 | 598.57 | | 18 | 67.71 | |
| | | 氨氮 | 2.2 | 13.17 | | 0.47 | 1.77 | |
| | | 石油类 | 1.57 | 9.40 | | 0.05 | 0.19 | |
| | | 铁 | 0.22 | 1.32 | | 0.1 | 0.38 | |
| | | 锰 | 0.023 | 0.14 | | 0.01 | 0.04 | |
| | | 全盐量 | 870 | 5207.57 | | 790 | 2971.74 | |
| 主平硐生活污水 | 主平硐、播土工业场地职工日常生活洗衣,洗浴、食堂等用水 | 水量 | 724m$^3$/d | | 主平硐工业场地设置有生活处理站，处理达《污水综合排放标准》GB8978－1996 一级排放标准后排入杨家沟河 | 724.35m$^3$/d | | / |
| | | SS | 250 | 59.759 | | 20 | 4.78 | |
| | | COD | 400 | 95.614 | | 35 | 8.37 | |
| | | 氨氮 | 30 | 7.171 | | 5 | 1.20 | |
| | | $BOD_5$ | 150 | 35.855 | | 15 | 3.59 | |
| | | TP | 2 | 0.478 | | 0.5 | 0.12 | |
| 主平硐场地总排口 | 矿井水及生活污水排口 | / | | | 在线监测 pH、COD、氨氮、流量、SS | 11030.37 m$^3$/d | | 达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准排入杨家沟河 |
| | | 悬浮物 | | | | 19.874 | 80.01 | |
| | | COD | | | | 18.896 | 76.08 | |
| | | 氨氮 | | | | 0.736 | 2.96 | |
| | | 石油类 | | | | 0.047 | 0.19 | |
| | | 铁 | | | | 0.093 | 0.38 | |
| | | 锰 | | | | 0.009 | 0.04 | |
| | | 全盐量 | | | | 738.12 | 2971.74 | |
| | | $BOD_5$ | | | | 0.891 | 3.59 | |
| | | TP | | | | 0.030 | 0.12 | |
| 主平硐及播土区工业场地 | 初期雨水 | SS | 洗煤厂初期雨水、主平硐初期雨水均直接收集至主平硐的工艺废水处理站。播土工业场地设置 1500m$^3$ 的初期雨水沉淀后由井下汇至到主平硐废水处理站。 | | | | | |
| 河西工业场地矿井水 | 主要源于井下涌水 | 水量 | 2930.4m$^3$/d | | 河西工业场地矿井水处理站要进行技改扩建，处理规模将达到 500m$^3$/h，技改工艺为“旋流沉砂池+初 | 1231.41m$^3$/d | | / |
| | | pH 值 | 6～9 | | | 6～9 | | |

| 污染物种类 | | | 原始产生情况 | | 污染防治措施 | 处理后情况 | | 排放去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 污染源 | 污染源特征 | 污染物 | 浓度 (mg/L) | 产生量（t/a） | | 浓度 (mg/L) | 排放量（t/a） | |
| | | 悬浮物 | 742 | 793.64 | 沉+管道混合器+高效絮凝沉淀器”+深度处理工艺，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后回用井下防尘洒水、绿化及浇洒道路用水和地面生产系统防尘用水，剩余部分矿井水（1231.41m³/d）与生活污水一起排入黄泥河 | 20 | 8.989 | |
| | | COD | 100 | 106.96 | | 18 | 8.090 | |
| | | 氨氮 | 2.2 | 2.35 | | 0.4 | 0.180 | |
| | | 石油类 | 1.57 | 1.68 | | 0.05 | 0.022 | |
| | | 铁 | 0.22 | 0.24 | | 0.1 | 0.045 | |
| | | 锰 | 0.023 | 0.02 | | 0.01 | 0.004 | |
| | | 全盐量 | 870 | 930.55 | | 790 | 355.08 | |
| 河西区生活污水 | 河西区职工日常生活洗衣，洗浴、食堂等用水 | 水量 | 199.7m³/d | | 河西工业场地设置有生活处理站，处理达《污水综合排放标准》GB8978－1996 一级排放标准后排入黄泥河 | 199.7m³/d | | / |
| | | SS | 250 | 16.48 | | 20 | 1.32 | |
| | | COD | 400 | 26.36 | | 35 | 2.31 | |
| | | 氨氮 | 30 | 1.98 | | 5 | 0.33 | |
| | | $BOD_5$ | 150 | 9.89 | | 15 | 0.99 | |
| | | TP | 2 | 0.13 | | 0.5 | 0.03 | |
| 河西区总排口 | 矿井水及生活污水排口 | / | | | 在线监测 pH、COD、氨氮、流量、SS | 1431.11m³/d | | 达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准排入黄泥河 |
| | | 悬浮物 | | | | 19.73 | 10.307 | |
| | | COD | | | | 19.90 | 10.40 | |
| | | 氨氮 | | | | 0.98 | 0.510 | |
| | | 石油类 | | | | 0.04 | 0.0220 | |
| | | 铁 | | | | 0.09 | 0.045 | |
| | | 锰 | | | | 0.01 | 0.0040 | |
| | | 全盐量 | | | | 679.76 | 355.08 | |
| | | $BOD_5$ | | | | 1.89 | 0.99 | |
| | | TP | | | | 0.06 | 0.03 | |
| 旧屋基工业场地矿井水 | 主要源于井下涌水 | 水量 | 2930.4m³/d | | 采用调节池+混凝沉淀+水力循环澄清池+一级曝气+一级锰砂过滤+煤泥压滤+消毒工艺，达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准后回用井下防尘洒水、绿化及浇洒道路用水和地面生产系统防尘用水，剩余部分矿井水（448.59m³/d）与生活污水一起排入播土小溪，矿井水处理能力9600m³/d | 448.59 m³/d | | / |
| | | pH 值 | 6～9 | | | 6-9 | | |
| | | 悬浮物 | 742 | 793.64 | | 20 | 3.27 | |
| | | COD | 100 | 106.96 | | 15 | 2.46 | |
| | | 氨氮 | 2.2 | 2.35 | | 0.4 | 0.065 | |
| | | 石油类 | 1.57 | 1.68 | | 0.05 | 0.0082 | |
| | | 铁 | 0.22 | 0.24 | | 0.1 | 0.016 | |
| | | 锰 | 0.023 | 0.02 | | 0.01 | 0.0016 | |
| | | 全盐量 | 870 | 930.55 | | 790 | 129.35 | |

| 污染物种类 | | | 原始产生情况 | | 污染防治措施 | 处理后情况 | | 排放去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 污染源 | 污染源特征 | 污染物 | 浓度 (mg/L) | 产生量（t/a） | | 浓度 (mg/L) | 排放量（t/a） | |
| 旧屋基生活污水 | 职工日常生活洗衣，洗浴、食堂等用水 | 水量 | 287.65 $m^3/d$ | | 工业场地采用脱磷脱氮一体化型生活污水处理综合装置，处理规模 480$m^3/d$ | 287.65 $m^3/d$ | | / |
| | | SS | 250 | 23.73 | | 20 | 1.90 | |
| | | COD | 400 | 37.97 | | 18 | 1.71 | |
| | | 氨氮 | 30 | 2.85 | | 2 | 0.19 | |
| | | $BOD_5$ | 150 | 14.24 | | 15 | 1.42 | |
| | | TP | 2 | 0.19 | | 0.5 | 0.05 | |
| 旧屋基总排口 | 矿井水及生活污水排口 | / | | | 在线监测 pH、COD、氨氮、流量、SS | 736.24 $m^3/d$ | | |
| | | 悬浮物 | | | | 19.25 | 5.173 | |
| | | COD | | | | 15.50 | 4.16 | |
| | | 氨氮 | | | | 0.95 | 0.255 | |
| | | 石油类 | | | | 0.030 | 0.0082 | |
| | | 铁 | | | | 0.061 | 0.016 | |
| | | 锰 | | | | 0.01 | 0.0016 | |
| | | 全盐量 | | | | 481.34 | 129.35 | |
| | | $BOD_5$ | | | | 5.30 | 1.42 | |
| | | TP | | | | 0.18 | 0.05 | |
| 场地初期雨水 | / | SS | 河西工业场地初期雨水全部进入河西矿井水处理站、旧屋基场地雨水进入旧屋基矿井水处理站、主平硐场地及洗煤厂的初期雨水进入主平硐矿井水处理站 | | | | | 不外排 |
| 矸石周转场淋溶水 | | SS | 矸石周转场上游及周边设截、排水沟，底部修建排水涵洞，矸石周转场下方设挡矸坝，挡矸坝下设矸石淋溶水收集池矸石周转场淋溶水经收集后复用于矸石周转场防尘洒水。 | | | | | 不外排 |
| 主平硐总排口 | / | 水量 | | | 排污许可允许排放量 | | / | 11030.37$m^3/d$ |
| | | COD | | | 97.21t/a | | 76.08 t/a | |
| | | 氨氮 | | | 5.2 t/a | | 2.96 t/a | |
| 河西总排口 | / | 水量 | | | 排污许可允许排放量 | | / | 1424.63$m^3/d$ |
| | | COD | | | 25.96 t/a | | 10.32 t/a | |
| | | 氨氮 | | | 0.8 t/a | | 0.50 t/a | |
| 旧屋基排口 | / | 水量 | | | 排污许可允许排放量 | | / | 736.24 $m^3/d$ |
| | | COD | | | 4.23 t/a | | 4.16 t/a | |
| | | 氨氮 | | | 0.28 t/a | | 0.255 t/a | |

### 4.4.2 大气污染源、污染物及污染防治措施

兼并重组后矿井采用热水泵机组供热，无锅炉房，故矿井运营期大气主要污染物为地面生产系统、储、装、运等环节产生的扬尘。主要产尘点扬尘量计算如下：

**（1）矸石周转场扬尘**

矸石转运场在大风干燥天气四周产生扬尘，为无组织排放。参考清华大学在霍州电厂现场试验的模式进行计算：

$$Q = 11.7U^{2.45} \bullet S^{0.345} \bullet e^{-0.5W}$$

式中：Q—采场起尘量，mg/s；

U—当地平均风速，m/s；盘州平均风速为 1.6m/s

S—堆场表面积，$m^2$；

本项目现状矸石周转场有庙田矸石周转场、河西矸石周转场、主平硐矸石周转场和播土矸石周转场共 4 处，均为利用原有场地。现由于庙田矸石周转场和主平硐矸石周转场库容已满，均已停用并覆垦复绿，河西矸石周转场、播土矸石周转场近乎填满。本次兼并重组后新增 2 处矸石周转场。

经计算，新增庙田矸石周转场扬尘量为 6.09t/a，播土矸石周转场扩建部分扬尘量为 5.75t/a。环评要求采区分层碾压加防尘洒水的降尘措施，可降尘 70%。则新增庙田矸石周转场扬尘排放量为 1.521t/a，播土矸石周转场扩建部分扬尘排放量为 1.437t/a，均为无组织排放。

**（2）胶带机、转载点扬尘**

原煤通过胶带机运出地面，最终进入洗煤厂，环评要求胶带机走廊设置为封闭式走廊，同时在胶带运输机、转载站设自动喷雾洒水装置，扬尘可得到有效控制。

**（3）运输道路扬尘**

汽车运输会产生道路扬尘，计算公式如下：

$$Q_P = 0.123 \times (\frac{V}{5}) \times (\frac{M}{6.8})^{0.85} \times (\frac{P}{0.5})^{0.72} \qquad Q'_P = Q_P \times L \times Q/M$$

式中：Qp 一单辆汽车每 km 道路扬尘量(kg/km.辆)；

Q’p 一总扬尘量(kg/a)；

V 一车辆速度(km/h)；

M—车辆载重(t/辆)；

P 一道路灰尘覆盖量(kg/m$^2$)；

L 一运输距离(km)；

Q 一运输量(t/a)。

本项目煤炭通过皮带输送至洗煤厂洗选后精煤采用输送机输送至小雨谷站通过铁路运输外售，中煤利用现有带式输送机至盘南电厂，煤矸石及洗选矸石通过汽车运至就近矸石周转场堆存，本项目运输道路扬尘主要为矸石汽车运输扬尘。旧屋基煤炭出井后由封闭皮带运输至邻近的洗煤厂，不采用汽车运输。矸石周转场位于厂区内。

采用上述公式，本项目道路运输扬尘产生量为 67.98t/a。在采取运输车辆加盖篷布，进出场地冲洗车轮，道路洒水降尘等措施后，道路扬尘可抑制 70%，则道路运输扬尘排放量约为 20.39t/a。

**（4）其它产尘点及运煤汽车扬尘的防治**

对工业场地内的临时堆放的矸石采取洒水抑尘措施，工业场地内部道路要求采用定期洒水的措施；对运煤汽车要求采取加盖蓬布、控制装载量，以控制煤尘对大气环境的污染。矿井生产营运期环境空气污染源、污染防治措施及污染物排放情况见表 4.4-3。

**表 4.4-3　环境空气污染源、污染物产排情况及防治措施一览表**

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th colspan="2">污染源种类</th><th rowspan="2">污染源特征</th><th>原始产生情况</th><th rowspan="2">污染防治措施</th><th>处理后排放情况</th><th rowspan="2">排放方式</th><th rowspan="2">排放去向</th></tr>
<tr><th>污染源</th><th>污染物</th><th>产生量 t/a</th><th>产生量 t/a</th></tr>
<tr><td>1</td><td>原煤运输胶带机</td><td>粉尘</td><td>原煤出井</td><td>无组织</td><td>设在全封闭走廊内</td><td>少量</td><td rowspan="6">无组织</td><td rowspan="6">环境空气</td></tr>
<tr><td>2</td><td>转载点</td><td>粉尘</td><td>无组织</td><td>无组织</td><td>设喷雾洒水装置进行防尘</td><td>有少量扬尘</td></tr>
<tr><td>3</td><td>矸石周转场</td><td>粉尘</td><td>无组织扬尘</td><td>29.98</td><td>分层碾压，洒水降尘</td><td>7.708</td></tr>
<tr><td>4</td><td>矸石运输道路</td><td>粉尘</td><td>道路扬尘</td><td>96.38</td><td>采取控制装载量，严禁超载，加盖篷布，避免货物泄漏、遗撒，径经村寨居民点控制车速等措施</td><td>34.59</td></tr>
<tr><td>5</td><td>工业场地道路</td><td>粉尘</td><td>道路扬尘</td><td>无组织</td><td>定期洒水</td><td>有少量扬尘</td></tr>
<tr><td>6</td><td>场区窄轨运输</td><td>粉尘</td><td>材料、矸石运输过程产生少量粉尘</td><td>无组织</td><td>定期洒水</td><td>有少量扬尘</td></tr>
</table>

### 4.4.3 噪声源及污染防治措施

兼并重组后各厂区沿用原工业场地，不新增噪声设备，其噪声产排情况与兼并重组前基本一致。兼并重组后主要噪声源有机修车间、坑木加工房、绞车房和空压机房及各种泵类产生的噪声。噪声源及噪声防治措施情况见表 4.4-4。

**表 4.4-4　噪声污染源产、排及防治措施一览表**

| 厂区 | 噪声源 | | 噪声类型 | 声源特征 | 噪声级 dB(A) | 防治措施 | 处理后排放情况 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 主平硐工业场地 | 坑木加工房 | 锯机及刃磨设备 | 机械、电磁噪声 | 非稳态 | 95 | 设备设置在密闭厂房内，实墙结构隔声，设备基座减振，夜间不工作 | 65 |
| | 机修车间 | 电修、机械加工、矿车修理等 | 机械、电磁噪声 | 非稳态 | 90 | 设备设置在厂房内，设备基座减振、夜间不工作 | 60 |
| | 矿井水处理站 | 水泵 | 机械噪声 | 稳态 | 85 | 机电设备放置在室内，设备基座减振，水泵与进出口管道间安装软接头 | 55 |
| | 生活污水处理站 | 水泵 | 机械噪声 | 稳态 | 85 | 机电设备放置在室内，设备基座减振，水泵与进出口管道间安装软接头 | 55 |
| | 带式输送机廊道 | 输送机驱动装置 | 机械噪声 | 稳态 | 80 | 带式输送机设置于密闭廊道内 | 50 |
| 播土区工业场地 | 风井场地 | 通风机 | 空气动力噪声 | 稳态 | 100 | 通风机进风道采用混凝土结构，出风道安装消声器，周围设置屏障 | 70 |
| | 瓦斯抽放站 | 高、低负压抽采泵 | 机械噪声 | 稳态 | 95 | 采用实墙结构隔声，设备安装减振基座 | 65 |
| | 机修车间 | 电修、机械加工、矿车修理等 | 机械、电磁噪声 | 稳态 | 90 | 设备设置在厂房内，设备基座减振、夜间不工作 | 60 |
| | 注氮车间 | 注氮机组 | 空气动力噪声 | 稳态 | 90 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座 | 60 |
| | 压风机房 | 风机 | 空气动力噪声 | 稳态 | 100 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座，进、出气口安装消声器 | 70 |
| | 雾化泵房 | 雾化泵 | 机械噪声 | 稳态 | 90 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座 | 60 |
| | 绞车房 | 提升绞车 | 机械噪声 | 非稳态 | 90 | 设备基座减振 | 60 |
| | 行人斜井 | 架空乘人装置电机 | 机械噪声 | 稳态 | 80 | 房屋结构隔声，设备基座减振 | 50 |
| | 矸石输送机走廊 | 输送机驱动装置 | 机械噪声 | 稳态 | 80 | 房屋结构隔声，设备基座减振 | 50 |
| 播土区东一采区工业场地 | 风井场地 | 通风机 | 空气动力噪声 | 稳态 | 100 | 通风机进风道采用混凝土结构，出风道安装消声器，周围设置屏障 | 70 |
| | 瓦斯抽放站 | 高、低负压抽采泵 | 空气动力噪声 | 稳态 | 95 | 采用实墙结构隔声，设备安装减振基座 | 65 |
| | 压风机房 | 风机 | 空气动力噪声 | 稳态 | 100 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座，进、出气口安装消声器 | 70 |
| | 注氮车间 | 注氮机组 | 空气动力噪声 | 稳态 | 90 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座 | 60 |
| | 雾化泵房 | 雾化泵 | 机械噪声 | 稳态 | 90 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座 | 60 |
| | 矸石输水机走廊 | 输送机驱动装置 | 机械噪声 | 稳态 | 80 | 房屋结构隔声，设备基座减振 | 50 |
| 播土区东 | 绞车房 | 提升绞车 | 机械噪声 | 非稳态 | 90 | 设备基座减振 | 60 |

| 厂区 | 噪声源 | | 噪声类型 | 声源特征 | 噪声级 dB(A) | 防治措施 | 处理后排放情况 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 二采区（上）工业场地 | 运输上山井 | 输送机驱动装置 | 机械噪声 | 稳态 | 80 | 房屋结构隔声，设备基座减振 | 50 |
| | 行人斜井 | 架空乘人装置电机 | 机械噪声 | 稳态 | 80 | 房屋结构隔声，设备基座减振 | 50 |
| 播土区工业场地 | 风井场地 | 通风机 | 空气动力噪声 | 稳态 | 100 | 通风机进风道采用混凝土结构，出风道安装消声器，周围设置屏障 | 70 |
| | 瓦斯抽放站 | 高、低负压抽采泵 | 空气动力噪声 | 稳态 | 95 | 采用实墙结构隔声，设备安装减振基座 | 65 |
| | 机修车间 | 锯机及刃磨设备 | 机械、电磁噪声 | 非稳态 | 90 | 设备设置在厂房内，设备基座减振、夜间不工作 | 60 |
| | 矿井水处理站 | 水泵 | 机械噪声 | 稳态 | 85 | 机电设备放置在室内，设备基座减振，水泵与进出口管道间安装软接头 | 55 |
| | 生活污水处理站 | 水泵 | 机械噪声 | 稳态 | 85 | 机电设备放置在室内，设备基座减振，水泵与进出口管道间安装软接头 | 55 |
| | 注氮车间 | 注氮机组 | 空气动力噪声 | 稳态 | 90 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座 | 60 |
| | 压风机房 | 风机 | 空气动力噪声 | 稳态 | 100 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座，进、出气口安装消声器 | 70 |
| | 雾化泵房 | 雾化泵 | 机械噪声 | 稳态 | 90 | 设备置于厂房内，设备安装减振基座 | 60 |
| | 绞车房 | 提升绞车 | 机械噪声 | 稳态 | 90 | 设备基座减振 | 60 |
| | 行人斜井 | 架空乘人装置电机 | 机械噪声 | 稳态 | 80 | 房屋结构隔声，设备基座减振 | 50 |
| | 矸石输送机走廊 | 输送机驱动装置 | 机械噪声 | 稳态 | 80 | 房屋结构隔声，设备基座减振 | 50 |
| | 带式输送机廊道 | 输送机驱动装置 | 机械噪声 | 稳态 | 80 | 带式输送机设置于密闭廊道内 | 50 |
| 旧屋基工业场地 | 坑木加工房 | 锯机及刃磨设备 | 机械、电磁噪声 | 非稳态 | 95 | | |
| | 机修车间 | 电修、机械加工、矿车修理等 | 机械、电磁噪声 | 非稳态 | 90 | | |
| | 矿井水处理站 | 水泵 | 机械噪声 | 稳态 | 85 | 机电设备放置在室内，设备基座减振，水泵与进出口管道间安装软接头 | 55 |
| | 生活污水处理站 | 水泵 | 机械噪声 | 稳态 | 85 | 机电设备放置在室内，设备基座减振，水泵与进出口管道间安装软接头 | 55 |
| | 带式输送机廊道 | 输送机驱动装置 | 机械噪声 | 稳态 | 80 | 带式输送机设置于密闭廊道内 | 50 |

### 4.4.4 固体废物及污染防治措施

运营期排放的主要固体废物为煤矸石、生活垃圾，此外还有矿井水处理站产生的煤泥和生活污水处理站产生的污泥，以及机修车间废机油、废乳化液及少量油泥。

**（1）一般固体废物及处理措施**

**1）煤矸石**

根据初步设计，结合矿井及选煤厂实际生产情况，响水矿井兼并重组前2021年掘进矸石产生量为41.37万吨，2021年原煤生产能力239.33万吨，掘进矸石产生量为17.3%。根据初步设计，达产后要增加一个采掘工作面，同时根据局部变更设计的批复可知，响水矿井新建投产的东一采区由于治理瓦斯的需要，在开采煤质较差的上煤组，部分采面因煤层薄、断层多，导致灰分较高无法直接洗选销售，需临时堆放加以综合利用，所以兼并重组后矿井达产到400万吨/年，则掘进矸石预计产生量约69.2万吨/a。同时根据洗煤厂的环评报告，焦煤洗煤系统矸石产生量为86.97万吨/年、动筛车间矸石产生量14万吨/a，则需要周转的矸石量为171.17万吨/a。

根据初步设计，旧屋基井区年均掘进矸石产生量是8%，则旧屋基掘进矸石产生量为7.2万吨/年。

根据煤矸石浸出实验结果进行类比，响水矿区煤矸石属于一般工业固废中的I类固废，环评要求煤矸石优先考虑综合利用，不能及时利用时由汽车运至矸石周转场进行定点堆放处置。

**2）生活垃圾**

矿井在籍总人口数2345人，生活垃圾按1.2kg/人·d计算，生活垃圾总排放量为1027t/a。环评要求在工业场地主要建筑物及作业场所设置垃圾桶，将生活垃圾集中收集后外运至环卫部门指定地点处置。

**3）煤泥及有机污泥**

矿井水处理站煤泥产生量约为18959t/a，煤泥压滤后掺入电煤外售；生活污水处理站污泥约235t/a，干化处理后运至生活垃圾填埋场堆存。

**4）制氮废弃碳分子筛**

矿井注氮间采用碳分子筛进行氮气的制备，在制备氮气的过程中分子筛可通过压力变化吸附、解析后重复利用，但随着使用时间的推移，其逐渐达到饱和，需要定期更换分子筛，每次更换的分子筛又原厂回收利用。

**（2）危险废物及处置措施**

本项目产生的危险废物有废机油（润滑油）、废乳化液、废旧电瓶及其他废弃矿物油等。项目在主平硐工业场地修建有一座 105m² 危险废物暂存间，旧屋基场地建有一座 30 m² 危险废物暂存间。场地废机油（润滑油）、废乳化液及其他废弃矿物油等危险废物分类采用桶装集中暂存在危废暂存间，并委托有危废处理资质的单位定期进行处置。

**表 4.4-5 兼并重组后危险废物污染源防治措施与污染物产、排情况一览表**

| 序号 | 危险废物 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量（t/a） | 产生工序及装置 | 形态 | 危险特性 | 贮存方式 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废机油（润滑油） | HW08 | 900-217-08 | 14.96 | 各种机修设备维修 | 液态 | T，I | 桶装 | 送至主平硐危废暂存间暂存 |
| 2 | 在线监测废液 | HW09 | 900-005-09 | 4.45 | 在线监测过程 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 3 | 废油桶 | HW08 | 900-249-08 | 93 | 机修废水隔油处理 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 4 | 废铅锌蓄电池 | HW31 | 900-052-31 | 3.86 | 在线监控装置 | 固态 | T，C | 桶装 | |
| 5 | 废液压油 | HW08 | 900-218-08 | 2.0 | 液压设备维修 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 6 | 废乳化液 | HW09 | 900-006-09 | 1.0 | 机修车间 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 7 | 机修废油、油泥 | HW08 | 900-210-08 | 1.0 | 机修车间 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 1 | 废机油（润滑油） | HW08 | 900-217-08 | 1.5 | 各种机修设备维修 | 液态 | T，I | 桶装 | 送旧屋基危废暂存间暂存 |
| 2 | 在线监测废液 | HW09 | 900-005-09 | 0.5 | 在线监测过程 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 3 | 废油桶 | HW08 | 900-249-08 | 1 | 机修废水隔油处理 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 4 | 废铅锌蓄电池 | HW31 | 900-052-31 | 1 | 在线监控装置 | 固态 | T，C | 桶装 | |
| 5 | 废液压油 | HW08 | 900-218-08 | 0.5 | 液压设备维修 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 6 | 废乳化液 | HW09 | 900-006-09 | 0.5 | 机修车间 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 7 | 机修废油、油泥 | HW08 | 900-210-08 | 1 | 机修车间 | 液态 | T，I | 桶装 | |

运营期固体废物产、排放情况见表 4.4-6。

**表 4.4-6 兼并重组后响水矿井体固废物产、排放情况一览表**

| 序号 | 污染源 | | | 产生量 t/a | 防治措施 | 排放量/处置量 t/a | 排放去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 名称或位置 | 特征 | 污染物 | | | | |
| 1 | 河西区及播土区矿井及选煤厂 | 矸石 | 采掘矸石、洗选矸石 | 171.17 万 | 煤矸石优先考虑综合利用，不能及时利用时由汽车运至矸石周转场进行定点堆放处置 | 171.17 万 | 盘北煤矸石电厂、制砖等 |
| 2 | 旧屋基井区 | 矸石 | 采掘矸石 | 7.2 万 | 在厂区内矸石周转场内暂存后进行综合利用 | 7.2 万 | 送富源砖厂 |
| 2 | 矿井水处理站 | 一般固废 | 煤泥 | 19845 | 压滤后掺入电煤外售 | 19845 | 综合利用 |
| 3 | 生活污水处理站 | 一般固废 | 污泥 | 285 | 脱水处理后运输至选煤厂配电煤销售 | 285 | 集中处置 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 制氮间 | 一般固废 | 废分子筛 | 2.5 | 由原厂回收再利用 | 2.5 | 综合利用 |
| 5 | 生产、管理人员 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 1391 | 作业场所设置垃圾桶，将生活垃圾集中收集后外运至环卫部门指定地点处置 | 1391 | 集中处置 |

### 4.4.5 生态环境影响及综合治理措施

矿井生态影响主要表现在由于井下采掘引起的地表移动或变形对生态环境的破坏,井下采掘对地下含水层及地表井泉的影响。采空沉陷导致地表下沉变形，从而对井田内村庄房屋、道路、河流、土地、植被等产生不同程度的影响。评价在预测的基础上提出了相应的防治措施。具体见第 *6* 章“地表沉陷预测与生态影响评价”。

## 4.5 响水矿井兼并重组前后污染物排放“三本帐”统计

响水矿区兼并重组前后污染物排放量“三本账”计算结果见表 4.5-1。

**表 4.5-1　兼并重组前后污染物排放“三本帐”统计一览表**

| 污染源 | 污染物名称 | | 兼并重组前污染物排放量（t/a） | 兼并重组后产生量（t/a） | 兼并重组后削减量（t/a） | 兼并重组后排放量（t/a） | 兼并重组前后变化量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废水 | 主平硐总排污口 | 水量 $m^3/d$ | 10158 | 17123.2 | 6092.83 | 11030.37 | 872.37 |
| | | SS | 40.15 | 4501.159 | 4421.149 | 80.01 | 39.86 |
| | | COD | 63.9 | 694.184 | 618.104 | 76.08 | 12.18 |
| | | 氨氮 | 1.6 | 20.341 | 17.381 | 2.96 | 1.36 |
| | | Fe | 0.142 | 1.32 | 0.94 | 0.38 | 0.238 |
| | | Mn | 0.014 | 0.14 | 0.1 | 0.04 | 0.026 |
| | 河西区排污口 | 水量 $m^3/d$ | 1894 | 3130.1 | 1698.99 | 1431.11 | -462.89 |
| | | SS | 10.01 | 810.12 | 799.813 | 10.307 | 0.297 |
| | | COD | 12.219 | 133.32 | 122.92 | 10.4 | -1.819 |
| | | 氨氮 | 0.524 | 4.33 | 3.82 | 0.51 | -0.014 |
| | | Fe | 0.013 | 0.24 | 0.195 | 0.045 | 0.032 |
| | | Mn | 0.003 | 0.02 | 0.016 | 0.004 | 0.001 |
| | 旧屋基排口 | 水量 $m^3/d$ | 672 | 3218.05 | 2481.81 | 736.24 | 64.24 |
| | | SS | 2.83 | 817.37 | 812.197 | 5.173 | 2.343 |
| | | COD | 4.08 | 144.93 | 140.77 | 4.16 | 0.08 |
| | | 氨氮 | 0.093 | 5.2 | 4.945 | 0.255 | 0.162 |
| | | Fe | 0.0026 | 0.24 | 0.224 | 0.016 | 0.0134 |
| | | Mn | 0.0003 | 0.02 | 0.0184 | 0.0016 | 0.0013 |
| 固废 | 响水矿井 | 矸石 | 1011200 | 1711700 | 1711700 | 0 | 0 |
| | | 生活垃圾 | 1027 | 1027 | 1027 | 0 | 0 |
| | | 煤泥 | 1127 | 18959 | 18959 | 0 | 0 |
| | | 有机污泥 | 150 | 235 | 235 | 0 | 0 |
| | 旧屋基矿井 | 矸石 | 118800 | 72000 | 72000 | 0 | 0 |
| | | 生活垃圾 | 264 | 264 | 264 | 0 | 0 |
| | | 煤泥 | 42 | 886 | 886 | 0 | 0 |
| | | 有机污泥 | 8.9 | 50 | 50 | 0 | 0 |

注：兼并重组后污染物排放量=兼并重组前污染物排放量-“以新带老”削减量+兼并重组后新增污染物量

# 5 建设项目区域环境概况

## 5.1 自然环境概况

### 5.1.1 地形地貌

矿区地处云贵高原中部过渡地带，区域上一般海拔高程为 1400m～2100m，最高处位于矿区东部的大同头，标高为+2153.74m，最低处位于矿区西部的响水河河谷，标高为+1350m，一般高差 200～600m，最大高差 798.74m，属于浅～中等切割的中山高原地形。

### 5.1.2 环境地质特征

**（1）地层**

矿井出露地层有二叠系（P）、三叠系（T）、第四系（Q）。现由下至上叙述如下：

**1）二叠系中统茅口组（$P_2m$）**

出露于矿井北面外围。主要为浅灰色、灰色厚层灰岩，含白云质团块或夹白云岩，具缝合线构造，产腕足类、蜓等动物化石。顶部有厚约 3m 左右的红褐色硅质灰岩（硅质蚀变），角砾结构，坚硬，厚度大于 340m。

**2）二叠系上统（$P_3$）**

**1、峨嵋山玄武岩组（$P_3\beta$）**

出露于矿井的北面，厚度 211-334m，平均 230m。根据岩性特征分为三段。从下而上：

第一段（$P_3\beta^1$）灰绿色拉斑玄武岩及玄武岩，致密块状，坚硬，见大量紫红色铁质浑圈，具气孔状构造。厚度 42-62m，平均 45m。

第二段（$P_3\beta^2$）浅灰色、绿灰色泥质粉砂岩、粉砂岩、泥岩、凝灰岩，产植物化石。含煤 13 层，均不可采。厚度 28-38m，平均 35m。

第三段（$P_3\beta^3$）深灰色、紫色、暗绿色火山角砾岩，偶夹玄武岩。顶部 20m 左右为含砾凝灰岩。厚度 106-185m,平均 150m。

与上覆龙潭组和下伏茅口组呈假整合接触。

**2、龙潭组（$P_3l$）**

龙潭组厚度 232-267m，平均厚 252m，按岩性及含煤性，将其划分为三段：

下段（$P_3l^1$）龙潭组底界（铝土岩底界）至 24 号煤层顶界。岩性主要为泥岩、

泥质粉砂岩、粉砂岩及煤层，产植物根化石，底部为一层灰白色块状鲕粒铝土岩，厚度31-45m，平均36m。

中段（$P_3l^2$）24号煤层顶界至$12^{-1}$号煤层顶界。岩性主要为泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩、泥灰岩及煤层，产瓣鳃类、腕足类动物化石，偶见菱铁质结核，厚度121-132m,平均120m。

上段（$P_3l^3$）$12^{-1}$号煤层顶界至龙潭组顶界。岩性主要为泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩及煤层，产大量植物碎屑化石及栉羊齿化石，偶见黄铁矿散晶，厚度80-90m，平均96m。与上覆飞仙关组呈整合接触。

**3）三叠系下统（$T_1$）**

**1、飞仙关组（$T_1f$）**

出露于井田中部，以砂岩为主夹泥岩。根据井田钻孔揭露，厚度430-640m，一般525m。分上、下两段，其组内为连续沉积。

下段（$T_1f^1$）上部为灰绿色夹紫色的细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩及粉砂质泥岩。下部为灰绿色泥质粉砂岩、粉砂质泥岩及粉砂岩。距3号煤层顶界80m左右发育一层厚0.05-6.2m的泥质灰岩。底部20m左右为灰绿色粉砂质泥岩或泥质粉砂岩，夹钙质条带及透镜体，含少量炭化植物碎屑。全段产舌形贝、克氏蛤等动物化石。厚度93-140m，一般115m。

上段（$T_1f^2$）俗称紫色层，厚度289-406m，一般410m，分为三个亚段，从下至上：

第一亚段（$T_1f^{2-1}$）为红紫色泥岩、粉砂岩，含蠕虫状方解石。夹多层细砂岩，具板状交错层理。厚度97-190m，一般150m。

第二亚段（$T_1f^{2-2}$）以暗紫及紫色粉砂岩、泥岩为主，夹细砂岩，并常夹有绿色砂质条带及白色灰岩条带。产克氏蛤等动物化石。厚度152-280m，一般210m。

第三亚段（$T_1f^{2-3}$）厚度35-80m，一般50m。下部20m左右为紫红色泥岩、粉砂质泥岩，富含蠕虫状方解石。上部以灰紫色泥质粉砂岩、粉砂岩为主，夹生物碎屑灰岩薄层及条带，产瓣鳃类动物化石。

**2、永宁镇组（$T_1yn$）**

分布于矿井南部，厚度833m，可分为四段。

第一段（$T_1yn^1$）分两亚段，从下到上：

第一亚段（$T_1yn^{1-1}$）厚度40-85m，一般60m。为灰紫色、灰色泥质灰岩，

薄至中厚层状，具缝合线构造。夹灰紫色钙质砂岩。产丰富的动物化石。

第二亚段（$T_1yn^{1-2}$）为灰色微晶至隐晶白云质灰岩，具缝合线构造，含泥质包体。产瓣鳃类、腹足类动物化石。厚度221m。

第二段（$T_1yn^2$）为黄色、暗黄绿色泥岩、粉砂质泥岩夹暗紫色砂岩、灰白色白云质灰岩。产瓣鳃类动物化石。厚度160m。

第三段（$T_1yn^3$）和第四段（$T_1yn^4$）分布在矿区外。

**4）第四系（Q）**

为残积、坡积、洪积及冲积物，由砂土、粘土及砾石组成，分布零星。厚度0-15m。与下伏地层呈不整合接触。矿区地层柱状见图5.1-1。

**（2）构造**

矿井位于盘南背斜南东翼西端。地层走向自西向东为30°～40°至100°～60°，倾向南及南东，倾角10°～30°（西陡东缓），东部撒开，向北凸起的孤形，整体为单斜构造。区内构造以断层为主，发育NNE和NWW向两组断裂，断层性质多为正断层，详见图5.1-1。其中，F7断层与F25断层之间的三角地带，断层稀少，对含煤地层影响不大；F25断层以西，断层发育，特别是F25与F6断层上盘，F11与F12断层之间。区内次级褶皱不明显，且规模较小。

矿井内共发现落差4～300m的断层158条，其中落差大于或等于200m的断层5条，落差大于或等于100～199m的断层9条，落差大于或等于50～99m的断层13条，落差大于或等于30～49m的断层10条，落差大于或等于20～29m的断层16条，落差大于或等于10～19m的断层59条，落差大于或等于4～9m的断层46条。

落差大于或等于30m的37条断层中，除$F_{26}$、$F_{001-1}$（隐伏断层）2条为逆断层外，其余均为正断层。切穿含煤地层的12条（$F_3$、$F_5$、$F_{5-1}$、$F_{13}$、$F_{14}$、$F_{27}$、$F_{61}$、$F_7$、$F_{001-1}$、$F_{1514-1}$、$F_{43}$、$F_{45}$），切至含煤地层消失的9条（$F_{31}$、$F_{36}$、$F_{25}$、$F_6$、$F_{39-1}$、$F_{11}$、$F_{11-4}$、$F_{12}$、$F_{28}$），在三叠系地层中消失的12条（$F_{13-3}$、$F_{39}$、$F_{11-5}$、$F_{11-6}$、$F_{16}$、$F_{22}$、$F_{42}$、$F_{23}$、$F_{40}$、$F_{41}$、$F_{27}$、$F_{26}$）。地质报告查明$F_6$、$F_{11}$、$F_{12}$、$F_{25}$分布为4条断层，切穿含煤地层，对矿区影响较大，其中正倾斜方向的可编为$F_{25}$断层，反倾斜方向的可编为$F_6$断层；无地质工程对$F_{11}$、$F_{12}$揭露，但其断层特征与$F_{25}$、$F_6$断层相似，也应为两条断层。

现自将主要断层分述如下：

$F_3$正断层：位于鲁楚附近，北端经大坪地，南端经老屋基延伸出矿区外。走向北北西，倾向南西西，倾角 55°～75°，一般 60°左右。落差 30m～60m。断层破碎带宽 3m～8m，破碎带内见有断层角砾，胶结紧密。该断层位于矿区边界，对矿区内煤层影响不大,该断层已详细查明。

$F_{14}$正断层：由马场进入本矿区，经丫口寨、下普古、歌西田至上鲁楚交于$F_3$。北段走向南北，倾向东，南段走向北北东，倾向南东东。倾角 55°～75°，一般 60°左右，落差 15m～60m，破碎带宽 1.4m～4m。

$F_{61}$正断层：经学堂头至小凹子交于$F_{14}$断层，走向北北西，倾向北东东，倾角 55°，落差大于 50m。该断层位于矿区外围，对矿区内煤层没有影响。

$F_5$正断层：位于矿井西部，沿响水河谷延展，两端向矿区外继续延伸。区内长约 5km。走向北北东，倾向北西西，倾角 55°～70°，落差 100m～250m，断层破碎带宽 5m～12m，该断层对含煤地层影响大。

$F_{5-1}$正断层：属$F_5$分支，位于$F_5$西侧，两断层最大相距 180m。由二道岩进入井田，基本平行$F_5$延伸，至下松山交于$F_5$断层。走向北北东，倾向北西西，倾角 50°～60°，落差 30m～80m。

$F_{13}$正断层：西自平头山附近，经小寨、段家坡、大泥塘、水井沟东延至何家松林附近消失，井田内延伸长 5km。断层线呈一弧形，总体走向北西西，倾向南，倾角 40°～65°，落差 50m～100m。

$F_{11}$正断层：西始于钟家寨，以北东方向延伸，至 ZK1104 号钻孔旁转向南东，西端倾向南东，东段倾向南西，地面倾角 45°～75°，一般 60°左右，至深部倾角迅速变缓，逐渐顺层消失。

$F_{12}$正断层：东起古德附近经何家松林、水井沟、ZK1006 号钻孔北向西至杨家河沟交于 F11 断层，全长 2.8km，走向北西西，倾向北，地面倾角 50°～70°，落差大于 60m。至深部交于$F_{11}$断层。

$F_{11}$与$F_{12}$之间还发育$F_{11-2}$、$F_{11-3}$、$F_{12-1}$、$F_{12-2}$、$F_{12-4}$、$F_{107}$、$F_{108}$、$F_{16}$、$F_{109}$、$F_{17}$、$F_{110}$、$F_{11-5}$、$F_{114}$，均位于$F_{11}$上盘与$F_{12}$上盘之间，深部受制于$F_{11}$与$F_{12}$，对煤层影响不大。

$F_{22}$正断层：始于古德弯子头，经旧屋基往东至营边坝子消失。全长 4km，走向北西，倾向北东，倾角 52°，落差 50m～100m。

$F_{25}$正断层：断层东部由马依西勘查区的忠义进入矿区，经鸡说话、长冲向

西至云南寨消失，长度 7.5km。走向北西西，倾向南南西，倾角 57°～77°，落差 30m～120m，断层未经过 $17^{-1}$、19 煤层。

$F_6$ 正断层：位于矿井中部，走向北西西，倾角 54-82°，落差 30-120m。

$F_{27}$ 正断层：位于矿井东北部，由马依西勘查区经老黄坡进入矿井，向西至播土附近消失。长 5.5km，走向北东，倾向南东，倾角 50-70°，落差 30-200m。

$F_{31}$ 正断层：位于矿井东北部 $F_7$ 与 $F_{27}$ 之间，南起高坡东北 400m 处，北端交于 $F_7$，长度 4.5km。走向北北东，倾向北西西，倾角 60-80°。落差 40m。

$F_7$ 正断层：位于矿井东部，由马依西勘查区的跌白水往南进入矿区，经上戛布、下戛布至铁厂河，南端消失于 $F_{25}$ 与 $F_6$ 断层之下，长 5km，走向北北东，倾向东，倾角 60-80°，落差 80-170m，为矿井的东南部边界。

$F_{43}$ 正断层：位于车田附近矿井内延伸 2km，走向北北东，倾向南东东，倾角 60°。推测落差 50m 左右。

$F_{13-3}$ 正断层：位于尹家垭口。往西交于 $F_{13}$。走向东西，倾角 50-70°，长度 900m，落差 40m。

$F_{11-4}$ 正断层：位于田家丫口南 200m 处，属 $F_{11}$ 分支断层，长度 800m，断层两端交于 F11。走向东西，倾向南，倾角 62°，落差 40-80m。

$F_{42}$ 正断层：位于由马依西勘查区经忠义南部的王家松林进入矿井，至冬瓜岭交于 $F_{11}$，矿井内长度 2.9km。西段走向北西西，倾向北北东；东段走向北西，倾向北东。倾角 45-60°，落差 30-50m。

$F_{45}$ 正断层：位于 ZK1408 号钻孔北，东端交于 $F_{11}$，长度 1500m。走向北西西，倾向南南西，倾角 70°。

$F_{001-1}$ 隐伏逆断层：ZK001 号钻孔控制，断点深度为 399.30m，1 号煤层及 $T_1f^{2-1}$ 底部重复，地层落差（重复）40m。

$F_{1514-1}$ 隐伏正断层：为 $F_{1514}$ 断层分支。地下 ZK1514 号钻孔实见，断点深度 213.54m，断失 21 至 24 号煤层顶板，地层落差 40m。

### 5.1.3 地表水系

矿区内主要河流有黄泥河、杨家河沟、铁厂河、鲁楚河、雨谷小河及猪场河。

（1）黄泥河：是矿区内最大的河流，由北向南流，矿区内流经长度约 5km，河床比降 40‰，为黄泥河上游，汇入南盘江。其支流较少，最高洪水位高出枯季水位 2.5m 左右，雨季河水浑浊。最大流量为 307.56m³/s，最小流量为 2.0153m³/s。

（2）铁厂河：发源于矿区东部飞仙关组地层，自北西流向南东，至忠义流出矿区外，其支流呈树枝状分布。

（3）鲁楚河：为黄泥河支流，发源于鲁楚北茅口组灰岩地层，0 号断层泉为河水的主要源头，流经龙潭组、飞仙关组地层至岔河附近注入响水河。最大流量 215$m^3$/s，最小流量 0.029$m^3$/s。

（4）雨谷小河：发源于大山镇附近的龙潭组及峨嵋山玄武岩组地层。为黄泥河的支流。

（5）猪场河：发源于矿区北侧嘎拉河附近的峨嵋山玄武岩组地层，为马别河的支流，流经矿区东部夹箐-大山头一带以东。

（6）杨家河沟：杨家河沟属于黄泥河一级支流，发源于响水镇何家寨东北处，至东北向西南方向流经响水矿井庙田矸石周转场、播土区东一采区工业场地、主平硐工业场地，最终在响水水库坝址下游约 400m 处汇入黄泥河，流域控制面积 6.04$km^2$。

（7）播土小溪：发源于矿区北侧播土村附近的雨源性小溪流，自北东向南西径流，在播土村附近汇入响水河。旧屋基井区工业场地和煤矸石转运场大气降水顺地势进入播土小溪，最后汇入响水河。

（8）大山丫小溪：发源于矿区北西部大山丫附近，自北西向北东径流约 4.0km 后汇入夏拉河小溪。

（9）老树林小溪：发源于矿区东部老树林附近，自北西向南东径流约 3.7km 后汇入鸡嘈话小溪；响水河发源于矿区北侧大滥滩水库，自北向南西径流约 10km 汇入响水水库。

经调查，响水矿井周围大滥滩水库、响水水库，均位于矿界外。

（1）大滥滩水库

位于响水矿界外东北边，其主要功能为农灌，水库库容量为 45 万 $m^3$。

（2）响水水库

位于响水矿界外底西北边，其主要功能为向盘南电厂提供冷却水。该水库设计蓄水位为+1462.0m。死水位 1426.00m，总库容量为 3800 万 $m^3$（其中调节库容 3100$m^3$，死库容 700 万 $m^3$）。

项目流域水系图见图 5.1-2。项目场地自然排水受纳水体情况见表 5.1-1

表 5.1-1　项目自然排水受纳水体情况

| 序号 | 受纳水体 | 场地 |
|---|---|---|
| 1 | 黄泥河 | 河西工业场地 |
| 2 | 杨家河沟 | 主平硐工业场地、庙田矸石周转场、播土区东一采区工业场地 |
| 3 | 雨谷小河 | 播土区工业场地、播土区东二采区（上）工业场地、播土矸石周转场 |
| 4 | 播土小溪 | 旧屋基工业场地 |

### 5.1.4 水文地质概况

**（1）地下水类型及岩层含水性**

矿区内主要出露有二叠系、三叠系及第四系地层，根据含水岩层的岩性、含水介质组合特征及水动力条件，可将矿区区地下水分为松散岩类孔隙水、岩溶水和基岩裂隙水三大类。其中松散岩孔隙水储存在第四系松散层中；岩溶水则赋存和运移在三叠系下统永宁镇组（$T_1yn$）和二叠系中统茅口组（$P_2m$）碳酸盐岩地层中；基岩裂隙水则赋存于二叠系上统峨嵋山玄武岩组（$P_3\beta$）、龙潭组（$P_3l$），三叠系下统飞仙关组（$T_1f$）碎屑岩地层中。各岩组含水特征分述如下：

1）第四系松散岩孔隙含水层（Q）

该层主要为残积、坡积、洪积物，分布于缓坡、冲沟、河谷地段，厚度小于10m；崩积物及剥落物分布于坡脚，零星覆盖于各地层之上，厚度薄。岩性为风化成因的砂砾及基岩风化残积的紫红、褐黄色亚砂土、粘土。结构松散。未见泉水点出露。

该层透水性中等、含水性弱，且厚度总体较小，局部较厚，分布面积较广。对矿床的充水影响不大。

2）岩溶含水岩组

1、二叠系中统茅口组（$P_2m$）碳酸盐岩含水层

该层主要出露于矿区的北缘及西缘。岩性主要为灰岩，溶洞、落水洞、溶斗及溶槽等岩溶微地貌发育。调查泉点 3 个，雨季最大总流量 1836.7l/s，枯季最小总流量 314.6l/s，一般泉流量大于 20l/s。施工抽水孔一个（606 号孔），单位涌水量 0.932l/s·m，地下水富水性强，但极不均一，具承压性（据 606 钻孔揭穿茅口灰岩 126.09m，水头高出地面 12.26m，标高为 1405.47m，承压水柱高 171.3m）。水质类型为：$HCO_3$-Ca 型。富水性强，但极不均一。

2、三叠系下统永宁镇组（$T_1yn$）碳酸盐岩含水层

该层主要出露于矿区南部。出露面积 23.25km$^2$，占矿区地层总面积的 34.1%。

岩性以碳酸盐岩为主，夹砂岩、泥岩等。落水洞、漏斗、岩溶洼地等岩溶微地貌发育。调查泉点27个，调查时总流量69.13l/s，泉一般流量0.10-14.40l/s，大者可达50l/s，如L8号泉（调查日期94年7月6日）。富水性强，但极不均一。

3）基岩裂隙水含水岩组

1、二叠系上统峨嵋山玄武岩组（$P_3\beta$）基岩裂隙含水层

该层主要出露于矿区北部及西部，出露面积3.89km$^2$，占地层总面积的5.6%。岩性主要为玄武岩及凝灰岩。调查泉点41个，调查时总流量12.87l/s，一般泉流量小于1l/s，个别可达3.007l/s，如161号泉（调查日期1976年7月15日）。施工J608、601、1101号抽水孔3个，单位涌水量分别为0.004l/s·m、0.006l/s·m、0.01l/s·m。水质类型为：$HCO_3$-K+Na、$HCO_3$-Ca及$SO_4$-Ca型。富水性弱。

2、二叠系上统龙潭组（$P_3l$）基岩裂隙含水层

该层主要出露于矿区中部，出露面积12.86km$^2$，占地层总面积的18.9%。岩性主要为泥粒、细粒碎屑岩。泉点151个，总流量23.54l/s，一般泉流量为0.001-0.5l/s，个别泉可达3.92l/s，如108号泉。施工W5抽水孔，单位涌水量为0.00963l/s·m，水质类型为：$HCO_3$·$SO_4$-Ca·Mg、$SO_4$·$HCO_3$-Ca·Mg、$HCO_3$-K＋Na、$SO_4$-Ca型。富水性弱。

3、三叠系下统飞仙关组（$T_1f$）基岩裂隙含水层

该层分布与龙潭组基本一致，地形坡度较陡。出露面积28.20km$^2$，占矿区地层总面积的41.4%。岩性主要为细粒碎屑岩组成。调查泉点146个，调查时总流量23.44l/s，一般泉流量0.001-0.5l/s，个别泉可达1.95l/s，如L5号泉（调查日期94年5月17日）。施工J406、J1054两个抽水孔，单位涌水量分别为0.0526l/s·m及0.0438l/s·m。水质类型为：$HCO_3$-Ca、$SO_4$-Ca·Mg型。富水性弱。

**（2）地下水补给、径流、排泄条件**

矿区在水文地质单元中处于径流补给区位置，地下水的主要来源为大气降水。降雨之后，一方面雨水形成坡地汇流，分别以地表分水岭为界，以溪沟的形式向西方向排泄于响水河，向东排泄于猪场河；另一方面，雨水从地表下渗，通过岩土孔隙、构造裂隙从垂向上对地下水进行补给。根据地形条件等因素控制，区内地下水从东向西径流，局部从北向南径流，在地形切割条件下，以岩溶泉的形式在地势低洼地带出露。

基本形成上部潜水，受大气降水补给，水位随地形的起伏而变化，多数顺坡

径流，在低洼处排泄；地下水则是随埋藏深度的增加，补给高度的增加，水头高度发生变化，径流方向也随着排泄点的不同发生变化。在隔水层相间的含水层深部具有承压水性质。

### 5.1.5 气象特征

项目所在区域属亚热带半湿润季风气候，冬季稍冷，有凝冻，夏季凉爽，冬春较干旱。年平均气温 15.2℃，最冷月 1 月平均气温 6.36℃，最热月 7 月平均气温 21.8℃，极端最高气温 36.7℃，极端最低气温-7.9℃。平均无霜期 273.4d。年平均降水量 1383.9mm，集中于夏半年。年平均降雨日数（日降水量≥0.1mm）188.1d，日降水量≥5.0mm 的日数 65.9d，暴雨日（日降水量≥50.0mm）4.0d。最大一日降水量曾达 148.8mm。年平均日照时数 1594.3h。年平均风速 1.6m/s，全年以 NE 风为多，夏季盛行 SW 风，冬季盛行 NE 风。全年静风频率为 43％。年平均相对湿度 76％。全年平均雾日数 13.6d。

### 5.1.6 地震

据盘州市地震台，1969 年至今，盘州市境内共发生过多次地震，地震强度最大达 4.4 级。最近于 2020 年 1 月 29 日以来，盘州市 10 日内连续发生 3 次地震，分别为：1 月 29 日 21 时 37 分在贵州省六盘水市盘州市红果镇磨格当村附近（北纬：25.75°，东经：104.43°）发生 2.6 级地震，震源深度 10 公里；2 月 4 日 20 时 45 分在贵州省六盘水市盘州市红果镇(北纬:25.70 度，东经:104.42 度)附近发生 2.6 级地震(有感)，震源深度 10 千米；2 月 6 日 4 时 55 分在贵州省六盘水市盘州市丹霞镇(北纬 25.68 度，东经 104.55 度)附近发生 2.2 级地震(有感)，震源深度 10 千米。据统计本 3 次地震均未造成损失，但因为对一些相关情况缺乏了解，在公众中引起了一定程度恐慌。根据《中国地震参数区划图》（GB18306—2015），矿区地震基本烈度为Ⅵ度，本区位于地震峰值加速度为 0.05g 区。本区未发现有破坏性的新构造运动，亦无火山活动。本区域属地壳较稳定区。

## 5.2 周边矿井分布情况

经调查，响水矿井（兼并重组）周边煤矿主要为盘县大山镇小河边煤矿（45 万 t/a）、盘县大山镇吉源煤矿（45 万 t/a）、贵州省盘江矿区马依西一井煤矿（240t/a）。均位于响水矿井矿界东侧，位置关系图详见图 5.2-1。

## 5.3 环境地质概况

根据环境地质调查报告，评估区本身位于地表分水岭地带，具有当地补给，当地排泄的特点，第四系覆盖较厚，基岩为三叠系飞仙关组，二叠系龙潭组等的碎屑岩、碳酸盐岩等，经实地调查，发现滑坡、崩塌、地裂缝、小（老）煤窑采空区塌陷等 17 处现状地质灾害，其中 6 处为盘州市 2020 年汛前排查现存地质灾害隐患点，11 处为本次调查点（小凹子、小河边、锅西田、下普古、上松山、小雨谷村、钟家寨、刘家、高坡、茅草坪村、窑坑地）。

矿区内滑坡、崩塌、地裂缝等地质灾害发育，处于不稳定状态，发育程度强，主要为人为（采煤）引起，部分由人类切坡修路等人类工程活动引起。现状条件下，在暴雨及矿山进一步采煤活动将遭受现状地质灾害危害的可能性大，严重威胁当地村民的生命财产安全，危险性大，危害程度高。

综上所述，评估区现状地质灾害发育，对村寨、矿区生产生活和采矿活动等的影响和危害程度大，危险性大。地质灾害评估现状见图 5.3-1。

# 6 生态环境现状与影响评价

## 6.1 生态环境现状调查与评价

### 6.1.1 基础信息获取过程

**（1）资料收集**

收集评价区的生态功能区划、植被区划，获取项目所在区域的植物区系组成、植被类型和分布特点，野生动物区系、种类和分布，以及生态特性方面资料。

通过查阅资料、现场调查和走访获取珍稀动植物及古大树种类、种群规模、生态习性、种群结构、生境条件及分布、保护级别与保护状况等。

利用 1/50000 地形图和国土部门提供的土地利用现状图、采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行植被和土地利用类型的数字化判读，完成数字化的植被图和土地利用类型图。GIS 数据制作和处理的软件平台为 ArcGIS10.0，遥感处理分析的软件采用 ERDASImagine9.2，数据源为高分 2 号卫星影像，成像时间 2022 年 1 月，空间分辨率 1m。遥感卫星图见 6.1-2。

**（2）野外实地考察**

1）GPS 地面类型取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读植被和土地利用类型的基础。根据室内判读的植被与土地利用现状图，现场核实判读正误，并对每个 GPS 取样点作如下记录：海拔表读出海拔值；记录样点植被类型，特别是类型发生变化的地方做准确详细的记录；记录样点优势植物和重要物种，拍摄典型植被特征；在视野广阔清晰之处，拍摄周围植被或景观的照片，GPS 样点上作详细的表述等。

2）样方调查

1、样方布点原则

植被调查取样目的是通过样方的研究准确地推测评价区植被的总体特征，所选取的样方具有代表性，通过尽可能少的抽样获得较为准确的总体特征。在对评价区的植被进行样方调查中，样方采取的原则是：选择代表性的群落，样点的设置避免对同一种植被进行重复设点，避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，消除主观因素。

2、样方布设

植物和植被调查采用路线法和样方法相结合，野外工作时，除记录观察到的

植物物种外，同时在地形图上勾绘观察到的植物群落类型和边界。沿样线随机确定植物群落调查样方，样方分成乔木、灌丛和草本三种类型，面积大小一般为10m×10m，5m×5m 和 2m×2m。

本次野外生态调查路线及样方调查具体布点位置见图 6.1-1。

### 6.1.2 区域生态功能区划

根据《贵州省生态功能区划》，本项目所在区域属于Ⅳ西部半湿润亚热带针阔混交林、草山喀斯特脆弱环境生态区-----Ⅳ$_2$黔西中山常绿阔叶林水土流失控制生态亚区-----Ⅳ$_{2-2}$柏果-盘县土壤保持生态功能区。区域水土流失严重，森林覆盖率比较低，土壤侵蚀中度至强度敏感，区域生态服务功能以土壤保持中等重要，部分小型水库分布区域水源涵养重要，营养物质保持较重要。本区域的保护措施和发展方向为：以水土保护为目标，积极扩大森林面积，结合珠江上游防护林工程建设，营造水土保持林和水源涵养林。

### 6.1.3 评价区植被分布现状调查

**（1）植被区划**

根据《贵州省植被区划》，评价区域内植被区划属于 IB 云贵高原半湿润常绿阔叶林地带——IB$_{(2)}$滇黔边缘南部高原山地常绿栎林松栎混交林地区——IB$_{(2)b}$盘县--兴义高原山地常绿栎林云南松栎类混交林小区。主要植被类型有以高山栲、滇黄杞、大叶栎、滇青冈等为主，也有一些落叶种类，如黄连木、麻栎、栓皮栎、槲栎等，林下灌木有铁仔、亮叶柃、小叶杜鹃、樟叶乌饭树等，原生植被被破坏后，常形成栓皮栎、麻栎、槲栎林及各样的次生灌丛，灌丛一般以余甘子、白栎等亚热带干性灌丛草坡为主。云南松林中多混入栓皮栎、青冈栎、石栎及麻栎等，林下灌木多为余甘子、水锦树、槲栎、南烛、铁仔、乌饭树、岗柃为主。栽培植被主要有以水稻、油菜为主的水田和以玉米、高粱、小麦为主的旱地。

**（2）主要植被类型**

在实地调查的基础上，参考现有的资料和文献，根据群落的特征，通过比较它们之间的异同点，主要参照《贵州植被》（黄威廉、屠玉麟、杨龙著）中对贵州自然、人工植被的分类系统，评价区内自然植被共划分为 3 个等级，包括 6 个植被型 6 个群系；人工植被划分为 2 个类型，即农田植被和经果林。在此基础上评价绘制了评价区植被类型分布图，见图 6.1-3。评价区域植被分类系统、主要植被概况及其在评价区域的分布详见表 6.1-1 和表 6.1-2。

**表 6.1-1 评价区植被类型、面积及特征表**

| 植被类型 | 植被系列 | 植被型 | 分布特征 | 群系及组合型 | 面积 | 所占比例 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 自然植被 | 酸性土植被 | 常绿针叶林 | 在评价群区广泛分布在山腰地带 | 云南松、杉木群系 | 1542.62 | 16.08% |
| | | 针阔混交林 | 在评价区广泛分布，分布面积仅次于云南松群系，主要分布在云南松群系的外围或更低低海拔地带 | 杉木、枫香、响叶杨群系 | 801.26 | 8.35% |
| | | 落叶阔叶林 | 在评价区分布较少，主要分布在村寨、耕地等附近，受人为影响更多的区域。主要为人为干扰后自然恢复植被类型。 | 栓皮栎、麻栎群系 | 333.06 | 3.47% |
| | | 竹林 | 在评价区分布较少，仅在矿区东部的河谷及低海拔区域有少量分布。 | 毛竹群系 | 96.88 | 1.01% |
| | | 灌丛 | 在评价区广泛分布，主要分布在阔叶林、针叶林、耕地附近，是受人为干扰后自然恢复的主要植被类型。 | 茅栗、白栎、槲栎灌丛 | 1075.55 | 11.21% |
| | | 灌草丛 | 在评价区零星分布，主要分布在耕地附近、山体陡坡处 | 芒、野古草群系 | 566.49 | 5.90% |
| 人工植被 | 农田植被 | 旱地植被 | 在评价区广泛分布，是评价区主要的植被类型。 | 玉米、马铃薯及蔬菜轮作一年多熟型 | 3765.89 | 39.25% |
| | | 水田植被 | 评价区水田植被分布较少，仅评价区的东北部，以及河谷地带有少量分布。 | 水稻—油菜一年两熟水田作物组合 | 343.73 | 3.58% |
| | 经济果木林 | 林地作物 | | 梨、桃、柑橘经济作物 | 36.03 | 0.38% |
| 7.01%无植被 | 人工建筑物 | | | | 989.13 | 10.31% |
| | 水域 | | | | 43.85 | 0.46% |
| 合计 | | | | | 9594.49 | 100% |

**表 6.1-2 评价区各植被类型统计一览表**

| 植被类型类型 | 图斑数 | 面积（$hm^2$） | 百分比（%） |
|---|---|---|---|
| 常绿针叶林 | 8110 | 1542.62 | 16.08 |
| 针阔混交林 | 1403 | 801.26 | 8.35 |
| 落叶阔叶林 | 2740 | 333.06 | 3.47 |
| 竹林 | 241 | 96.88 | 1.01 |
| 灌丛 | 1258 | 1075.55 | 11.21 |
| 灌草丛 | 1072 | 566.49 | 5.90 |
| 经济果木林 | 142 | 36.03 | 0.38 |
| 水田植被 | 514 | 343.73 | 3.58 |
| 旱地植被 | 2660 | 3765.89 | 39.25 |
| 人工建筑物 | 345 | 989.13 | 10.31 |
| 水域 | 148 | 43.85 | 0.46 |
| 合计 | 18633 | 9594.49 | 100.00 |

**（3）自然群落特征**

**1）云南松、杉木群系**

群系以云南松、杉木为建群种，该群系是评价区内主要的自然植被群落，在评价区内广泛分布，呈片状分布，结构整齐，树种单一。主要分布在评价区内各山体的山腰位置，分布区的土壤以酸性黄壤为主。群落高度约为 15m，乔木层覆盖度约 90%，林下灌木层覆盖度 15%，乔木层以云南松、杉木为主，基本无其他乔木；灌木层以南烛、油茶、铁仔、乌饭树等，伴生的草本层植物多为芒萁、丝茅等，覆盖率 30%。为了解该群系的构成，本次评价在主平硐工业场地和庙田矸石周转场中间选择了一处有代表性的云南松、杉木群落进行了样方调查，样方调查表详见下表 6.1-3。

**表 6.1-3　云南松、杉木群落样方调查表**

| 地点： | 东经 104°40′3.3″，北纬 25°30′38″ | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 海拔： | 2003 | | 坡度： | 45° | | 坡向： | SE | | |
| 乔木层（A） | 样方面积 10×10m² | | | 覆盖度：90% | | | | | |
| 灌木层（F） | 样方面积 5×5m² | | | 覆盖度：20% | | | | | |
| 草本层（H） | 样方面积 2×2m² | | | 覆盖度：20% | | | | 时间：2022.3.15 | |
| 植物名称 | 层次 | 株数或多度级 | 覆盖度% | 高度(m) | | 胸径 / 基径(cm) | | 茂盛度 | 生活型 |
| | | | | 平均 | 最高 | 平均 | 最大 | | |
| 云南松 | A | 15 | 70 | 12 | 21 | 13 | 25 | 盛 | 常绿 |
| 杉木 | A | 7 | 20 | 10 | 15 | 11 | 17 | 盛 | 常绿 |
| 南烛 | F | 3 | 2 | 1.4 | 1.9 | 1.6 | 3.2 | 中 | 落叶 |
| 铁仔 | F | 5 | 5 | 4 | 7 | 7 | 11 | 盛 | 落叶 |
| 乌饭树 | F | 2 | 6 | 3 | 5 | 4 | 10 | 盛 | 落叶 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 白栎 | F | 3 | 3 | 1.7 | 2.5 | 1.8 | 3.0 | 中 | 落叶 |
| 盐肤木 | F | 2 | 3 | 1.0 | 1.8 | 1.8 | 3.0 | 中 | 落叶 |
| 胡枝子 | F | 1 | 1 | 1.2 | 2.0 | 2.0 | 3.5 | 中 | 落叶 |
| 油茶 | F | 1 | 1 | 1.6 | 2.1 | 2.0 | 2.6 | 中 | 常绿 |
| 芒萁 | H | Sp | 3 | 0.5 | 0.9 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 芒 | H | Sp | 5 | 0.4 | 0.7 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 丝茅 | H | Sp | 4 | 0.3 | 0.5 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 地点 | 东经 104°39′45″，北纬 25°30′16″ | | | | | | | | |
| 海拔 | 1884m | | 坡度： | 25° | | 坡向 | S | | |
| 乔木层（A） | 样方面积 10×10m$^2$ | | 覆盖度：90% | | | | | | |
| 灌木层（F） | 样方面积 5×5m$^2$ | | 覆盖度：10% | | | | | | |
| 草本层（H） | 样方面积 2×2m$^2$ | | 覆盖度：10% | | | | | 时间：2022.8.15 | |
| 植物名称 | 层次 | 株数或多度级 | 覆盖度% | 高度（m） | | 胸径 / 基径(cm) | | 茂盛度 | 生活型 |
| | | | | 平均 | 最高 | 平均 | 最大 | | |
| 云南松 | A | 22 | 70 | 12 | 21 | 13 | 25 | 盛 | 常绿 |
| 杉木 | A | 5 | 20 | 10 | 16 | 13 | 15 | 盛 | 常绿 |
| 盐肤木 | F | 1 | 1 | 1.5 | 1.5 | 1.2 | 12 | 盛 | 落叶 |
| 杉木幼树 | F | 2 | 2 | 1.5 | 1.5 | 2.5 | 2.5 | 中 | 常绿 |
| 马桑 | F | 3 | 5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 2.0 | 中 | 落叶 |
| 牛尾蒿 | H | Sp | 2 | 0.5 | 0.8 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 丝茅 | H | Sp | 5 | 0.4 | 0.6 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 乌蕨 | H | Sp | 3 | 0.3 | 0.3 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 地点 | 东经 104°39′48″，北纬 25°30′18″ | | | | | | | | |
| 海拔 | 1895m | | 坡度： | 25 | | 坡向： | E | | |
| 乔木层（A） | 样方面积 10×10m$^2$ | | 覆盖度：80% | | | | | | |
| 灌木层（F） | 样方面积 5×5m$^2$ | | 覆盖度：20% | | | | | | |
| 草本层（H） | 样方面积 2×2m$^2$ | | 覆盖度：10% | | | | | 时间：2022.8.15 | |
| 植物名称 | 层次 | 株数或多度级 | 覆盖度% | 高度(m) | | 胸径 / 基径(cm) | | 茂盛度 | 生活型 |
| | | | | 平均 | 最高 | 平均 | 最大 | | |
| 云南松 | A | 13 | 50 | 12 | 21 | 13 | 19 | 盛 | 常绿 |
| 杉木 | A | 10 | 30 | 14 | 15 | 15 | 18 | 盛 | 常绿 |
| 杉木幼树 | F | 3 | 5 | 1.4 | 1.7 | 1.3 | 1.8 | 盛 | 常绿 |
| 金佛山荚蒾 | F | 5 | 5 | 1.5 | 1.6 | 2.0 | 2.5 | 中 | 落叶 |
| 马桑 | F | 2 | 6 | 1.6 | 1.7 | 1.5 | 1.8 | 中 | 落叶 |
| 牛尾蒿 | H | Sp | 3 | 0.5 | 0.5 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 乌蕨 | H | Sp | 5 | 0.3 | 0.4 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 紫茎泽兰 | H | Sp | 4 | 0.6 | 0.8 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 芒萁 | H | Sp | 4 | 0.5 | 0.5 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 蕨 | H | Sp | 4 | 0.3 | 0.5 | / | / | 盛 | 多年生 |

**2）杉木、枫香、响叶杨群系**

群系以杉木、枫香、响叶杨为建群种，在评价区内的分布面积仅次于云南松、杉木群系，广泛分布在评价区内针叶林的周边及道路两侧海拔较低处，呈片状分

布，结构整齐，分布区的土壤以酸性黄壤为主。群落高度约为 15m，乔木层覆盖度约 90%，林下灌木层覆盖度 80%，乔木层以杉木、枫香、响叶杨为主，其间还分布有化香、冈柃、核桃、柃木等；灌木层以悬钩子、盐肤木、马桑、女贞等，伴生的草本层植物多为鸢尾、艾草、小蓬草等，覆盖率 60%。本次评价在庙田研石周转场附近选取的一处具有代表性的杉木、枫香、响叶杨群落进行了样方调查，样方调查表详见下表 6.1-4。

**表 6.1-4　杉木、枫香、响叶杨群落样方调查表**

<table>
<tr><td>地点：</td><td colspan="9">东经 104°35’60”，北纬 25°29’11.28”</td></tr>
<tr><td>海拔：</td><td colspan="2">1584</td><td>坡度：</td><td colspan="2">30°</td><td>坡向：</td><td colspan="3">ES</td></tr>
<tr><td>乔木层（A）</td><td colspan="3">样方面积 10×10m²</td><td colspan="6">覆盖度：80%</td></tr>
<tr><td>灌木层（F）</td><td colspan="3">样方面积 5×5m²</td><td colspan="6">覆盖度：10%</td></tr>
<tr><td>草本层（H）</td><td colspan="3">样方面积 2×2m²</td><td colspan="4">覆盖度：50%</td><td colspan="2">时间：2022.5.2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">植物名称</td><td rowspan="2">层次</td><td rowspan="2">株数或多度级</td><td rowspan="2">覆盖度%</td><td colspan="2">高度(m)</td><td colspan="2">胸径 / 基径(cm)</td><td rowspan="2">茂盛度</td><td rowspan="2">生活型</td></tr>
<tr><td>平均</td><td>最高</td><td>平均</td><td>最大</td></tr>
<tr><td>枫香</td><td>A</td><td>6</td><td>20</td><td>12</td><td>15</td><td>12</td><td>13</td><td>盛</td><td>落叶</td></tr>
<tr><td>杉木</td><td>A</td><td>6</td><td>30</td><td>12</td><td>13</td><td>10</td><td>12</td><td>盛</td><td>常绿</td></tr>
<tr><td>响叶杨</td><td>A</td><td>6</td><td>20</td><td>12</td><td>15</td><td>12</td><td>13</td><td>盛</td><td>落叶</td></tr>
<tr><td>化香</td><td>A</td><td>5</td><td>20</td><td>10</td><td>15</td><td>9</td><td>12</td><td>盛</td><td>落叶</td></tr>
<tr><td>核桃</td><td>A</td><td>2</td><td>10</td><td>10</td><td>13</td><td>12</td><td>12</td><td>盛</td><td>落叶</td></tr>
<tr><td>棕榈</td><td>A</td><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>2</td><td>12</td><td>12</td><td>盛</td><td>常绿</td></tr>
<tr><td>冈柃</td><td>A</td><td>1</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>5</td><td>5</td><td>中</td><td>落叶</td></tr>
<tr><td>盐肤木</td><td>F</td><td>2</td><td>4</td><td>1</td><td>1.5</td><td>1</td><td>1.5</td><td>中</td><td>落叶</td></tr>
<tr><td>女贞</td><td>F</td><td>2</td><td>2</td><td>0.6</td><td>0.8</td><td>1.2</td><td>2.0</td><td>中</td><td>落叶</td></tr>
<tr><td>悬钩子</td><td>F</td><td>Sp</td><td>2</td><td>1.2</td><td>1.5</td><td>1.0</td><td>1.2</td><td>中</td><td>落叶</td></tr>
<tr><td>鸢尾</td><td>H</td><td>Sp</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td><td>/</td><td>/</td><td>中</td><td>多年生</td></tr>
<tr><td>艾草</td><td>H</td><td>Sp</td><td>10</td><td>50</td><td>50</td><td>/</td><td>/</td><td>盛</td><td>多年生</td></tr>
<tr><td>小蓬草</td><td>H</td><td>Sp</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>/</td><td>/</td><td>中</td><td>多年生</td></tr>
<tr><td>地点</td><td colspan="9">东经 104°35′53″，北纬 25°29′7″</td></tr>
<tr><td>海拔</td><td colspan="2">1540</td><td>坡度：</td><td colspan="2">25°</td><td>坡向</td><td colspan="3">N</td></tr>
<tr><td>乔木层（A）</td><td colspan="3">样方面积 10×10m²</td><td colspan="6">覆盖度：90%</td></tr>
<tr><td>灌木层（F）</td><td colspan="3">样方面积 5×5m²</td><td colspan="6">覆盖度：10%</td></tr>
<tr><td>草本层（H）</td><td colspan="3">样方面积 2×2m²</td><td colspan="4">覆盖度：50%</td><td colspan="2">时间：2022.8.15</td></tr>
<tr><td rowspan="2">植物名称</td><td rowspan="2">层次</td><td rowspan="2">株数或多度级</td><td rowspan="2">覆盖度%</td><td colspan="2">高度(m)</td><td colspan="2">胸径 / 基径(cm)</td><td rowspan="2">茂盛度</td><td rowspan="2">生活型</td></tr>
<tr><td>平均</td><td>最高</td><td>平均</td><td>最大</td></tr>
<tr><td>枫香</td><td>A</td><td>3</td><td>20</td><td>12</td><td>15</td><td>12</td><td>13</td><td>盛</td><td>落叶</td></tr>
<tr><td>杉木</td><td>A</td><td>7</td><td>30</td><td>12</td><td>13</td><td>10</td><td>12</td><td>盛</td><td>常绿</td></tr>
<tr><td>响叶杨</td><td>A</td><td>6</td><td>30</td><td>12</td><td>15</td><td>12</td><td>13</td><td>盛</td><td>落叶</td></tr>
<tr><td>光皮桦</td><td>A</td><td>2</td><td>10</td><td>8</td><td>10</td><td>10</td><td>12</td><td>盛</td><td>绿叶</td></tr>
<tr><td>滇榛</td><td>F</td><td>2</td><td>5</td><td>1.2</td><td>1.5</td><td>1.0</td><td>1.1</td><td>盛</td><td>落叶</td></tr>
</table>

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 马桑 | F | 2 | 5 | 1.5 | 1.5 | 2.0 | 2.0 | 盛 | 阔叶 |
| 荩草 | H | Sp | 30 | 0.2 | 0.5 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 芒 | H | Sp | 10 | 1.2 | 1.5 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 青蒿 | H | Sp | 10 | 0.4 | 0.8 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 地点 | 东经 104°35′50″，北纬 25°29′5″ | | | | | | | | |
| 海拔 | 1522m | | 坡度： | 20° | | 坡向： | W | | |
| 乔木层（A） | 样方面积 10×10m² | | | 覆盖度：85% | | | | | |
| 灌木层（F） | 样方面积 5×5m² | | | 覆盖度：15% | | | | | |
| 草本层（H） | 样方面积 2×2m² | | | 覆盖度：50% | | | | 时间：2022.8.15 | |
| 植物名称 | 层次 | 株数或多度级 | 覆盖度% | 高度(m) | | 胸径 / 基径(cm) | | 茂盛度 | 生活型 |
| | | | | 平均 | 最高 | 平均 | 最大 | | |
| 枫香 | A | 5 | 20 | 12 | 15 | 12 | 13 | 盛 | 落叶 |
| 杉木 | A | 8 | 30 | 12 | 13 | 10 | 12 | 盛 | 常绿 |
| 响叶杨 | A | 4 | 20 | 12 | 15 | 12 | 13 | 盛 | 落叶 |
| 光皮桦 | A | 3 | 15 | 10 | 15 | 9 | 12 | 盛 | 落叶 |
| 光皮桦幼树 | F | 2 | 10 | 2.0 | 2.3 | 3.0 | 3.3 | 盛 | 落叶 |
| 马桑 | F | 1 | 2 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 盛 | 常绿 |
| 盐肤木 | F | 1 | 2 | 1 | 1.5 | 1 | 1.5 | 盛 | 落叶 |
| 蕨 | H | Sp | 30 | 0.5 | 0.5 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 牛尾蒿 | H | Sp | 10 | 0.7 | 0.8 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 紫茎泽兰 | H | Sp | 10 | 0.6 | 0.8 | / | / | 盛 | 多年生 |

**3）栓皮栎、麻栎群系**

此群落在评价区内分布较少，零星分布在评价区内，多为山地受到破坏后自然恢复的植被类型，是山地较稳定的森林植物群落，对环境要求不严，林地土壤多为酸性土壤，群落的季相特征非常明显，林内树木分布较为均匀，郁闭度一般为 0.5-0.7，群落结构简单，层次划分清晰，乔木层以栓皮栎、麻栎占绝对优势，其中栓皮栎覆盖度可到达 70%，树高在 5-8m，胸径 10-15cm，乔木层中常混有麻栎、白栎、槲栎等落叶栎类及滇桤木、黄连木、光皮桦等，灌木层发育较差，分布不均匀，常呈斑块状分布，覆盖度仅 20%，一般高度 1.5m，常见的有映山红、盐肤木、铁仔、火棘、马桑、胡枝子等；草本层较为稀疏，覆盖度 30%，以禾本草占优势，常见有白茅、野古草、黄背草等。本次评价在矿区的中部选取了一处典型的栓皮栎、麻栎群落进行了样方调查，调查结果见表 6.1-5。

**表 6.1-5 栓皮栎、麻栎群落样方表**

| 地点 | 东经 104°41′51″，北纬 25°31'30" | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 海拔 | 1841m | 坡度 | 25° | 坡向 | S |
| 乔木层（A） | 样方面积 10×10m² | | 覆盖度：80% | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 灌木层（F） | 样方面积 $5\times5m^2$ | | | | 覆盖度：20% | | | | |
| 草本层（H） | 样方面积 $2\times2m^2$ | | | | 覆盖度：30% | | | 时间：2022.3.15 | |
| 植物名称 | 层次 | 株或多度 | 覆盖度% | 高度 m | | 胸径/基径 cm | | 茂盛度 | 生活型 |
| | | | | 平均 | 最高 | 平均 | 最大 | | |
| 栓皮栎 | A | 15 | 40 | 5 | 8 | 12 | 15 | 盛 | 落叶 |
| 麻栎 | A | 8 | 20 | 7 | 10 | 13 | 16 | 盛 | 落叶 |
| 白栎 | A | 5 | 10 | 6 | 10 | 12 | 15 | 中 | 落叶 |
| 滇桤木 | A | 5 | 10 | 3.2 | 5 | 6 | 10 | 中 | 落叶 |
| 马桑 | F | 3 | 6 | 0.5 | 15 | 0.5 | 0.8 | 中 | 落叶 |
| 火棘 | F | sp | 2 | 0.5 | 1.0 | 0.4 | 0.6 | 中 | 落叶 |
| 盐肤木 | F | 3 | 10 | 1 | 1.5 | 1 | 1.5 | 中 | 落叶 |
| 荚蒾 | F | sp | 2 | 1.5 | 1.8 | 2.5 | 3.0 | 中 | 常绿 |
| 铁仔 | F | sp | 5 | 0.3 | 0.5 | 1 | 3 | 中 | 常绿 |
| 野古草 | H | $Cop^1$ | 20 | 0.4 | 0.7 | / | / | 中 | 多年生 |
| 白茅 | H | $Cop^1$ | 10 | 0.3 | 0.5 | / | / | 中 | 多年生 |
| 黄背草 | H | Sp | 10 | 0.5 | 1.2 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 荩草 | H | $Cop^1$ | 20 | 0.2 | 0.5 | / | / | 中 | 一年生 |
| 地点 | 东经 104°41′44″，北纬 25°32′34″ | | | | | | | | |
| 海拔 | 1873m | | 坡度： | 25° | | 坡向 | WS | | |
| 乔木层（A） | 样方面积 $10\times10m^2$ | | | 覆盖度：80% | | | | | |
| 灌木层（F） | 样方面积 $5\times5m^2$ | | | 覆盖度：30% | | | | | |
| 草本层（H） | 样方面积 $2\times2m^2$ | | | 覆盖度：50% | | | | 时间：2022.8.15 | |
| 植物名称 | 层次 | 株或多度 | 覆盖度% | 高度 m | | 胸径/基径 cm | | 茂盛度 | 生活型 |
| | | | | 平均 | 最高 | 平均 | 最大 | | |
| 栓皮栎 | A | 12 | 30 | 5 | 8 | 12 | 15 | 盛 | 落叶 |
| 麻栎 | A | 10 | 20 | 7 | 10 | 13 | 16 | 盛 | 落叶 |
| 白栎 | A | 3 | 10 | 6 | 10 | 12 | 15 | 中 | 落叶 |
| 滇桤木 | A | 6 | 20 | 3.2 | 5 | 6 | 10 | 中 | 落叶 |
| 火棘 | F | sp | 20 | 0.5 | 1.0 | 0.4 | 0.6 | 中 | 落叶 |
| 金佛山荚蒾 | F | sp | 10 | 1.5 | 1.8 | 2 | 2.5 | 中 | 落叶 |
| 金丝桃 | F | sp | 5 | 1.1 | 1.5 | 1 | 1.5 | 盛 | 常绿 |
| 野古草 | H | $Cop^1$ | 20 | 0.4 | 0.7 | / | / | 中 | 多年生 |
| 白茅 | H | $Cop^1$ | 10 | 0.3 | 0.5 | / | / | 中 | 多年生 |
| 黄背草 | H | Sp | 10 | 0.5 | 1.2 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 荩草 | H | $Cop^1$ | 20 | 0.2 | 0.5 | / | / | 中 | 一年生 |
| 地点 | 东经 104°41′45″，北纬 25°32′33″ | | | | | | | | |
| 海拔 | 1864m | | 坡度： | 25° | | 坡向： | WS | | |
| 乔木层（A） | 样方面积 $10\times10m^2$ | | | 覆盖度：90% | | | | | |
| 灌木层（F） | 样方面积 $5\times5m^2$ | | | 覆盖度：30% | | | | | |
| 草本层（H） | 样方面积 $2\times2m^2$ | | | 覆盖度：60% | | | | 时间：2022.8.15 | |
| 植物名称 | 层次 | 株或多度 | 覆盖度% | 高度 m | | 胸径/基径 cm | | 茂盛度 | 生活型 |
| | | | | 平均 | 最高 | 平均 | 最大 | | |
| 栓皮栎 | A | 15 | 40 | 5 | 8 | 12 | 15 | 盛 | 落叶 |
| 麻栎 | A | 8 | 20 | 7 | 10 | 13 | 16 | 盛 | 落叶 |
| 白栎 | A | 5 | 10 | 6 | 10 | 12 | 15 | 中 | 落叶 |
| 粉枝霉 | F | Sp. | 20 | 1.2 | 15 | 0.5 | 0.8 | 盛 | 落叶 |
| 火棘 | F | sp | 2 | 0.5 | 1.0 | 0.4 | 0.6 | 中 | 落叶 |
| 盐肤木 | F | 3 | 10 | 1 | 1.5 | 1 | 1.5 | 中 | 落叶 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 牛尾蒿 | H | Cop1 | 5 | 0.4 | 0.6 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 野古草 | H | Cop1 | 20 | 0.4 | 0.7 | / | / | 中 | 多年生 |
| 白茅 | H | Cop1 | 10 | 0.3 | 0.5 | / | / | 中 | 多年生 |
| 黄背草 | H | Sp | 10 | 0.5 | 1.2 | / | / | 中 | 多年生 |
| 荩草 | H | Cop1 | 20 | 0.2 | 0.5 | / | / | 中 | 一年生 |

**4）映山红、马桑、白栎群系**

此群落在评价区内分布较少，零星分布在评价区内，此类群系为原生植被受人为活动破坏后形成的典型次生性植被，群落以落叶种类为主，季相变化较大，群落结构简单，层次结构简单，仅有灌木层和草本层两个层次组成，灌木层及其发达，层覆盖度可达到80%以上，主要的植物有映山红、马桑、白栎、槲栎、茅栗、南烛、檵木、油茶、山胡椒、乌饭树等；草本层种类较多，常见的种类有白茅、金茅、芒、野古草、细柄草等。本次评价在矿区高坡地质灾害点附近选取了一处典型的映山红、马桑、白栎群落进行了样方调查，调查结果见表6.1-6。

**表6.1-6　映山红、马桑、白栎样方表**

| 地点 | 东经104°40′03″，北纬25°30′37″ | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 海拔 | 1981m | | 坡度 | 15° | | 坡向 | NE | | |
| 灌木层（F） | 样方面积5×5m$^2$ | | | | 覆盖度：85% | | | | |
| 草本层（H） | 样方面积2×2m$^2$ | | | | 覆盖度：40% | | | 时间：2022.5.2 | |
| 植物名称 | 层次 | 株数或多度 | 覆盖度% | 高度m | | 胸径/基径cm | | 茂盛度 | 生活型 |
| | | | | 平均 | 最高 | 平均 | 最大 | | |
| 映山红 | F | 7 | 30 | 1.2 | 1.5 | 1.0 | 1.2 | 盛 | 落叶 |
| 白栎 | F | 5 | 20 | 0.5 | 1.0 | 1.0 | 1.2 | 盛 | 落叶 |
| 马桑 | F | 5 | 15 | 1.0 | 1.5 | 1.0 | 1.2 | 盛 | 落叶 |
| 茅栗 | F | 2 | 5 | 1 | 1.5 | 1.5 | 2.5 | 盛 | 落叶 |
| 南烛 | F | 5 | 10 | 0.8 | 1.3 | 1.0 | 1.6 | 盛 | 落叶 |
| 金丝梅 | F | 3 | 3 | 0.7 | 1.0 | 0.3 | 0.6 | 盛 | 落叶 |
| 汤饭子 | F | 2 | 2 | 0.5 | 0.7 | 0.5 | 0.8 | 盛 | 落叶 |
| 芒萁 | H | Sp | 10 | 0.7 | 1.0 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 白茅 | H | Cop1 | 20 | 0.5 | 0.8 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 荩草 | H | Sp | 10 | 0.3 | 0.5 | / | / | 中 | 一年生 |
| 地点 | 东经104°39′38″，北纬25°30′8″ | | | | | | | | |
| 海拔 | 1864m | | 坡度： | 15° | | 坡向 | WS | | |
| 灌木层（F） | 样方面积5×5m$^2$ | | | 覆盖度：75% | | | | | |
| 草本层（H） | 样方面积2×2m$^2$ | | | 覆盖度：40% | | | | 时间：2022.8.15 | |
| 植物名称 | 层次 | 株或多度 | 覆盖度% | 高度m | | 胸径/基径cm | | 茂盛度 | 生活型 |
| | | | | 平均 | 最高 | 平均 | 最大 | | |
| 映山红 | F | 10 | 25 | 1.2 | 1.5 | 1.0 | 1.2 | 盛 | 落叶 |
| 白栎 | F | 7 | 25 | 0.5 | 1.0 | 1.0 | 1.2 | 盛 | 落叶 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 马桑 | F | 3 | 10 | 1.0 | 1.5 | 1.0 | 1.2 | 盛 | 落叶 |
| 南烛 | F | 2 | 5 | 0.8 | 1.3 | 1.0 | 1.6 | 盛 | 落叶 |
| 金丝梅 | F | 5 | 5 | 0.7 | 1.0 | 0.3 | 0.6 | 盛 | 落叶 |
| 汤饭子 | F | 2 | 2 | 0.5 | 0.7 | 0.5 | 0.8 | 盛 | 落叶 |
| 川霉 | F | Sp. | 5 | 1.2 | 1.5 | 1.4 | 1.5 | 中 | 落叶 |
| 芒萁 | H | Sp | 10 | 0.7 | 1.0 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 白茅 | H | Cop$^1$ | 20 | 0.5 | 0.8 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 荩草 | H | Sp | 10 | 0.3 | 0.5 | / | / | 中 | 一年生 |
| 地点 | 东经 104°39′40″，北纬 25°30′7″ | | | | | | | | |
| 海拔 | 1834m | | 坡度： | 15° | | 坡向： | W | | |
| 灌木层（F） | 样方面积 5×5m$^2$ | | | 覆盖度：75% | | | | | |
| 草本层（H） | 样方面积 2×2m$^2$ | | | 覆盖度：50% | | | | 时间：2022.8.15 | |
| 植物名称 | 层次 | 株数或多度 | 覆盖度% | 高度 m | | 胸径/基径 cm | | 茂盛度 | 生活型 |
| | | | | 平均 | 最高 | 平均 | 最大 | | |
| 映山红 | F | 8 | 25 | 1.2 | 1.5 | 1.0 | 1.2 | 盛 | 落叶 |
| 马桑 | F | 3 | 30 | 1.5 | 2.0 | 1.2 | 1.5 | 盛 | 落叶 |
| 盐肤木 | F | 1 | 5 | 1.5 | 1.5 | 2.0 | 2.0 | 盛 | 落叶 |
| 茅栗 | F | 3 | 10 | 1 | 1.5 | 1.5 | 2.5 | 盛 | 落叶 |
| 南烛 | F | 3 | 5 | 0.8 | 1.3 | 1.0 | 1.6 | 盛 | 落叶 |
| 金丝梅 | F | 3 | 3 | 0.7 | 1.0 | 0.3 | 0.6 | 盛 | 落叶 |
| 芒萁 | H | Sp | 15 | 0.7 | 1.0 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 白茅 | H | Cop$^1$ | 30 | 0.5 | 0.8 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 荩草 | H | Sp | 10 | 0.3 | 0.5 | / | / | 中 | 一年生 |

**5）芒、野古草群系**

此群落在评价区内分布相对较广，此类群系为人为频繁干扰后形成的，群落总覆盖度多在 50-90%，局部地段可达到 95%以上。优势种芒和野古草高度一般为 80cm，群落中还常常混有黄背草、细柄草、荩草、金茅、野菊、千里光等。本次评价在矿区中部选取了一处典型的芒、野古草群落进行了样方调查，调查结果见表 6.1-7。

**表 6.1-7　芒、野古草样方表**

| 地点 | 东经 104°39′21″，北纬 25°30′32″ | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 海拔 | 1912m | | 坡度 | 15° | | 坡向 | S | | |
| 草本层（H） | 样方面积 2×2m$^2$ | | | | 覆盖度：100% | | | 时间：2022.3.15 | |
| 植物名称 | 层次 | 株或多度 | 覆盖度% | 高度 m | | 胸径/基径 cm | | 茂盛度 | 生活型 |
| | | | | 平均 | 最高 | 平均 | 最大 | | |
| 芒 | H | Cop$^3$ | 50 | 0.4 | 0.6 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 野古草 | H | Cop$^2$ | 40 | 0.5 | 0.6 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 黄背草 | H | Cop$^1$ | 20 | 0.4 | 0.6 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 千里光 | H | Cop$^1$ | 30 | 0.5 | 1.0 | / | / | 盛 | 多年生 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 金茅 | H | sp | 10 | 0.3 | 0.6 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 细柄草 | H | sp | 5 | 0.5 | 0.9 | / | / | 盛 | 多年生 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地点 | 东经 104°39′33″，北纬 25°30′35″ | | | | | | | | |
| 海拔 | 1936m | | 坡度： | 65° | | 坡向 | N | | |
| 草本层（H） | 样方面积 2×2m² | | 覆盖度：100% | | | | 时间：2022.8.15 | | |
| 植物名称 | 层次 | 株或多度 | 覆盖度% | 高度 m | | 胸径/基径 cm | | 茂盛度 | 生活型 |
| | | | | 平均 | 最高 | 平均 | 最大 | | |
| 芒 | H | Cop³ | 50 | 0.4 | 0.6 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 野古草 | H | Cop¹ | 20 | 0.5 | 0.6 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 荩草 | H | Cop² | 30 | 0.4 | 0.6 | | | 盛 | 一年生 |
| 黄背草 | H | Cop¹ | 20 | 0.4 | 0.6 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 千里光 | H | Cop¹ | 10 | 0.5 | 1.0 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 金茅 | H | sp | 10 | 0.3 | 0.6 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 细柄草 | H | sp | 10 | 0.5 | 0.9 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 地点 | 东经 104°39′38″，北纬 25°30′33″ | | | | | | | | |
| 海拔 | 1894m | | 坡度： | 65° | | 坡向： | E | | |
| 草本层（H） | 样方面积 2×2m² | | 覆盖度：100% | | | | 时间：2022.8.15 | | |
| 植物名称 | 层次 | 株或多度 | 覆盖度% | 高度 m | | 胸径/基径 cm | | 茂盛度 | 生活型 |
| | | | | 平均 | 最高 | 平均 | 最大 | | |
| 芒 | H | Cop³ | 50 | 0.4 | 0.6 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 野古草 | H | Cop² | 40 | 0.5 | 0.6 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 黄背草 | H | Cop¹ | 20 | 0.4 | 0.6 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 千里光 | H | Cop¹ | 30 | 0.5 | 1.0 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 金茅 | H | sp | 10 | 0.3 | 0.6 | / | / | 盛 | 多年生 |
| 细柄草 | H | sp | 5 | 0.5 | 0.9 | / | / | 盛 | 多年生 |

**6）毛竹群系**

毛竹群系在评价区分布较少，根据卫星图片解译显示，仅在矿区东部高坡附近有零星呈块状分布。混生少量莎草、碗蕨等自然草本。覆盖度 100%，毛竹平均高约 9m，平均胸径 5cm。

**表 6.1-8　毛竹群系样方调查表**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地点： | 东经 104°36'33"，北纬 25°29'25" | | | | | | | | |
| 海拔： | 1610m | | 坡度： | 10° | | 坡向： | W | | |
| 草本层： | 样方面积 5×5m² | | 总覆盖度：100％ | | | | 时间：2022.3.15 | | |
| 植物名称 | 层次 | 株树或多度级 | 覆盖度% | 高度(m) | | 胸径 / 基径(cm) | | 茂盛度 | 生活型 |
| | | | | 平均 | 最高 | 平均 | 最大 | | |
| 毛竹 | Ap | Soc. | 100 | 9.0 | 12 | 5 | 8 | 盛 | 常绿 |
| 沙草 | H | sp | 30 | 0.3 | 0.5 | / | / | 衰 | 一年生 |
| 碗蕨 | H | sp | 5 | 0.3 | 0.5 | / | / | 中 | 多年生 |
| 地点 | 东经 104°36′38″，北纬 25°29′26″ | | | | | | | | |

<table>
<tr><td>海拔</td><td colspan="2">1620m</td><td>坡度：</td><td colspan="2">10°</td><td>坡向</td><td colspan="3">WS</td></tr>
<tr><td>草本层（H）</td><td colspan="3">样方面积 2×2m²</td><td colspan="4">覆盖度：100%</td><td colspan="2">时间：2022.8.15</td></tr>
<tr><td rowspan="2">植物名称</td><td rowspan="2">层次</td><td rowspan="2">株或多度</td><td rowspan="2">覆盖度%</td><td colspan="2">高度 m</td><td colspan="2">胸径/基径 cm</td><td rowspan="2">茂盛度</td><td rowspan="2">生活型</td></tr>
<tr><td>平均</td><td>最高</td><td>平均</td><td>最大</td></tr>
<tr><td>毛竹</td><td>Ap</td><td>Soc.</td><td>100</td><td>9.0</td><td>12</td><td>5</td><td>8</td><td>盛</td><td>常绿</td></tr>
<tr><td>紫茎泽兰</td><td>H</td><td>Cop1</td><td>30</td><td>0.7</td><td>0.9</td><td>/</td><td>/</td><td>盛</td><td>多年生</td></tr>
<tr><td>沙草</td><td>H</td><td>sp</td><td>30</td><td>0.3</td><td>0.5</td><td>/</td><td>/</td><td>衰</td><td>一年生</td></tr>
<tr><td>碗蕨</td><td>H</td><td>sp</td><td>5</td><td>0.3</td><td>0.5</td><td>/</td><td>/</td><td>中</td><td>多年生</td></tr>
<tr><td>蝎子草</td><td>H</td><td>Cop1</td><td>10</td><td>0.4</td><td>0.5</td><td>/</td><td>/</td><td>盛</td><td>多年生</td></tr>
<tr><td>地点</td><td colspan="9">东经 104°36′38″，北纬 25°29′28″</td></tr>
<tr><td>海拔</td><td colspan="2">1656m</td><td>坡度：</td><td colspan="2">10°</td><td>坡向：</td><td colspan="3">W</td></tr>
<tr><td>草本层（H）</td><td colspan="3">样方面积 5×5m²</td><td colspan="4">覆盖度：100%</td><td colspan="2">时间：2022.8.15</td></tr>
<tr><td rowspan="2">植物名称</td><td rowspan="2">层次</td><td rowspan="2">株或多度</td><td rowspan="2">覆盖度%</td><td colspan="2">高度 m</td><td colspan="2">胸径/基径 cm</td><td rowspan="2">茂盛度</td><td rowspan="2">生活型</td></tr>
<tr><td>平均</td><td>最高</td><td>平均</td><td>最大</td></tr>
<tr><td>毛竹</td><td>Ap</td><td>100</td><td>100</td><td>9</td><td>12</td><td>5</td><td>8</td><td>盛</td><td>常绿</td></tr>
<tr><td>紫茎泽兰</td><td>H</td><td>Cop1</td><td>30</td><td>0.7</td><td>0.9</td><td>/</td><td>/</td><td>盛</td><td>多年生</td></tr>
<tr><td>沙草</td><td>H</td><td>sp</td><td>30</td><td>0.3</td><td>0.5</td><td>/</td><td>/</td><td>衰</td><td>一年生</td></tr>
<tr><td>碗蕨</td><td>H</td><td>sp</td><td>5</td><td>0.3</td><td>0.5</td><td>/</td><td>/</td><td>中</td><td>多年生</td></tr>
</table>

**（4）人工植被群落特征**

评价区的人工植被以旱地为主，评价区共有旱地 3765.89hm²，约占评价区土地总面积的 39.25%。植被的夏秋建群层片以玉米为主。在玉米间常间作黄豆、四季豆等各种豆类，形成高矮不同的空间层片结构，冬春建群层片则以小麦、油菜、豌豆、胡豆、洋芋等小季作物为主，形成“玉─麦”、“玉─油”、“玉─豆”等多种作物组合。其次是经果林，共有 343.73hm²，约占评价区土地总面积的 3.58%。经果林在评价区分布较少，仅占评价区的 0.38%。评价区植被类型分布图见图 6.1-3。

### 6.1.4 评价区植物资源现状调查

（1）植物区系组成及特点

通过对评价区域植物实地的调查，并参阅有关资料文献，评价区域维管束植物共有 320 种（含变种），分别隶属于 97 科、250 属。其中蕨类植物 15 科、19 属、20 种；裸子植物 3 科、7 属、7 种；被子植物 80 科、228 属、293 种（含变种）。其种数仅占全省维管束植物总数的 5.72%，种类较为贫乏。

**表 6.1-9 评价区域内维管束植物的数量统计**

| 植物类群 | 科 | 属 | 种(变种) | 种(变种)占全省总数的% |
|---|---|---|---|---|
| 蕨类植物 | 15 | 19 | 20 | 3.11 |
| 裸子植物 | 3 | 7 | 7 | 10.94 |
| 被子植物 | 79 | 224 | 293 | 6.0 |
| 合　　计 | 97 | 250 | 320 | 5.72 |

注：表中全省总数依《贵州植被》（贵州人民出版社，1988）数据。

通过对评价区域植物区系的分析研究，可知该地区植物区系有以下特点：

1）植物种类组成较为贫乏。

该区域虽地处水热条件相对良好的云贵高原半湿润常绿阔叶林地带，属滇黔边缘高原山地常绿栎林云南松林地区，但是由于评价区人口密集、人为活动对自然环境的干扰较为频繁。自然植被在人为活动严重的干扰影响下，多发生严重的逆向演替，地带性植被类型几乎绝迹，现状植被多为次生性的针叶林和灌丛、灌草丛，因此，亚热带地区生长种类繁多的植物现已多不再存留，致使本区蕨类植物和被子植物种数只及全省总数的 3.11%和 6.0%，全部维管植物仅占全省同类植物总数的 5.72%，反映出本区域植物种类较为贫乏的特点。

2）植物区系地理成分复杂，温带性质的成分比热带、亚热带性质的成分稍占优势。

按目前国内通用的关于中国种子植物区系地理成分划分方案，对评价区域种子植物区系的地理成分进行了分析统计，其结果如表 6.1-10。

**表 6.1-10 评价区域内植被区系地理成分构成**

| 植物区系地理成分 | 属数 | % |
|---|---|---|
| 1.世界分布 | 31 | — |
| 2.泛热带分布 | 45 | 22.06 |
| 3.热带亚洲-热带美洲分布 | 6 | 2.94 |
| 4.旧世界热带分布 | 12 | 5.24 |
| 5.热带亚洲-大洋洲分布 | 6 | 2.94 |
| 6.热带亚洲-热带非洲分布 | 15 | 6.55 |
| 7.热带亚洲分布 | 14 | 7.84 |
| 8.北温带分布 | 61 | 26.63 |
| 9.东亚-北美间断分布 | 15 | 7.35 |
| 10.旧世界温带分布 | 14 | 6.86 |
| 11.温带亚洲分布 | 1 | 0.98 |
| 12.地中海区、西亚-中亚分布 | 1 | 0.49 |

| | | |
|---|---|---|
| 13.中亚分布 | 0 | 0 |
| 14.东亚分布 | 27 | 13.24 |
| 15.中国特有分布 | 2 | 0.98 |

注:各地理成分所占%，世界分布属未计入总数。

从表可以看出，本区域的植物区系地理成分较为复杂，全国 15 个地理成分除中亚分布缺失外，其余 14 种成分都不同程度具有。其中，热带、亚热带性质的属共计 98 个，占除去“世界分布属”外的总属数的 47.57%；温带性质的属共计 93 个，占总属数（除去世界分布属）的 41.82%，且两大区系成分之比重大体相当，温带区系成分稍占优势，反映出本区域温带成分与热带、亚热带成分并重的特点。温带成分所占比重稍大的原因，除去评价区域地处贵州高原面，温带区系成分通过西藏高原、云南高原向东迁移侵入亚热带这一原因外，还与本区域植物区系受到严重的人为活动影响，原生性（反映中亚热带半湿润常绿阔叶林之地带性特征）植被受到破坏有关。

在各地理成分中，北温带分布所占比重最大，共 61 属，占总数（世界分布属未计入总数）的 26.63%。此类成分包括大部分森林植被的区系成分，如云南松、滇杨、毛株、光皮桦、栎、栗等；其余则多为各类灌丛、灌草丛常见种类，如矮杨梅、滇榛、蔷薇、盐肤木、马桑、绣线菊、荚蒾、胡颓子、各种栒子以及各种草本植物，如唐松草、虎耳草、委陵菜、夏枯草、华火绒草、画眉草、野百合、茜草、长序缬草、大蓟等。温带成分中的东亚分布式所占比重也比较大，全部共有 27 属，约占总属数（世界分布属未计入总数）的 13.24%。其代表成分为云南油杉、侧柏、枇杷、复羽叶栾树、梧桐、刺楸、棕榈、枫香、皂荚、泡桐、刺槐、漆树等木本植物，以及蕺菜、天葵、猕猴桃、龙珠、沿阶草、金发草、胡枝子、爬山虎等灌木草本。此外，东亚-北美间断分布式也有 15 属，占总数（世界分布属未计入总数）的 7.35%，也是温带性质区系成分中的重要类型。

热带、亚热带性质的区系成分中，比重最大的为泛热带分布式，共有 45 属，占总数（世界分布属未计入总数）的 22.06%，代表植物如：朴、榕、云实、花椒、木蓝、算盘子、香花崖豆藤、乌桕、菝葜等木本植物，以及冷水花、土牛膝、肖梵天花、天胡荽、篱打碗花、狗牙根、狗尾草等草本植物。此外，热带亚洲分布式也有 14 属，占总属数（世界分布属未计入总数）的 6.86%，代表植物如毛枝青冈、毛麻楝、构树、窄叶蚊母树、云南葛藤、油茶、慈竹、棕竹、芋、蛇莓等。旧世界热带分布式 12 属，分别占总属数（世界分布属未计入总数）的 5.24%，

也是热带、亚热带性质的重要成分。

4）评价区域内云南成分较多

评价区域处于中亚热带常绿阔叶林带东部湿润性和西部半湿润性过渡地带，为滇黔交界之处，分布着较多的云南区系成分，除广泛分布的云南松外，还有云南油杉、云南樟、滇青冈、滇榛、滇白珠、滇杨等等。

5）珍稀植物及特有成分极为贫乏。

评价区域由于严重的人为活动频繁，干扰影响较大，森林保存较少，特别是原生性常绿阔叶林几乎不再留存，因此珍稀植物及特有成分均很贫乏。根据实地调查及走访当地群众，本区域未见珍稀濒危植物分布。由于森林植被及原生性常绿阔叶林的破坏，致使植物区系中中国特有成分也很少，据统计，无中国特有科分布；中国特有属仅有 2 个，即杉木属（Cunninghamia）、喜树属（Camptotheca）植物为人工栽培。典型的中国特有植物只有光皮桦、麻栎、杜鹃、杨梅、马桑、刺梨等种，而真正成为本省本地区所特有的植物却没有发现。

（2）国家重点保护野生植物及名木古树

1）国家重点保护野生植物

按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（1999）》、《国家重点保护野生植物名录（第一批）（1999）》以及其它相关规定，通过野外实地调查并结合走访当地群众，在本次调查中未发现野外自然生长的国家或省级重点保护野生植物。

2）名木古树

通过野外实地调查并结合走访当地群众，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（1999）》、《全国古树名木普查建档技术规定》以及其它相关规定，在本次调查中未发现有名木古树的分布。

### 6.1.5 评价区陆生脊椎动物资源

（1）陆生脊椎动物的种类调查

根据走访和资料收集情况，评价区域内陆生脊椎动物的组成中，以鸟类和哺乳类为主体，爬行类和两栖类动物分布较少。

1）两栖类中常见的有中华大蟾蜍（*Bufo bufo gargarizans*）、泽蛙（*Rana limnocharis*）、饰纹姬蛙（Microhyla ornata）、棘腹蛙（R. boulengeri）和黑斑蛙(Rana nigromaculata)。

2）爬行类中常见的有有多疣壁虎（*Gekko japonicus*）、王锦蛇（*Elaphe carinata*）、黑眉锦蛇（E. taeniura）、乌梢蛇（Zaocys dhumnades）和竹叶青（Trimeresurus stejnegeri）。

3）鸟类中常见的有雉鸡（Phacianus colchicus）、珠颈斑鸠（Streptopelia chinensis）、普通翠鸟（Alcedo atthis）、金腰燕（Hirundo daurica）、白鹡鸰（Motacilla alba）、八哥（Acridotheres cristatellus）、黄臀鹎（Pycnonotus xanthorrhous）、棕背伯劳（Lanius schach）、黑枕黄鹂（Oriolus chinensis）、灰卷尾（Dicrurus leucophaeus）、喜鹊（Pica pica）、鹊鸲（Copsychus saularis）、乌鸫（Turdus merula）、画眉（Garrulax canorus）、白颊噪鹛（G. sannio）、大山雀（Parus major）、树麻雀（Passer montanus）和三道眉草鹀（Emberiza cioides）。

4）哺乳动物中常见的有灰麝鼩（Crocidura attenuata）、普通伏翼(Pipistrellus abramus)、云南兔（Lepus comus）、珀氏长吻松鼠(Dremomys pernyi)、高山姬鼠（Apodemus chvrieri）、黄胸鼠(Rattus flavipectus)、褐家鼠(R. norvegicus)、社鼠(R. niviventer)、锡金小家鼠(Mus pahari) 、小家鼠（Mus musculus）等。

（2）国家及省级重点保护陆生野生动物

评价区蛇类及蛙类属于贵州省级保护动物。评价区受人类活动影响较为频繁，陆生动物资源较少，通过咨询当地村民，评价区偶尔会出现乌梢蛇、菜花蛇等蛇类，泽陆蛙、沼水蛙、花臭蛙等蛙类，属于贵州省重点保护动物，没有发现其他保护动物。本次现状调查期间，在评价区也未发现国家及其他省级野生保护动物。

（3）陆生脊椎动物的区系分析

贵州陆生脊椎动物的区系成分主要属于东洋界成分，在动物地理区划中，贵州除西部的威宁、 赫章、纳雍、毕节和六盘水等地区属西南区外，其余地区均属华中区，而本项目评价区域内属于西南区。在第四纪的上新世，我国动物区系成分的组成还无大的差别，均属三趾马动物区系，到了更新世的早期才出现了分化，即北方的形成泥河湾动物区系，南方的形成巨猿动物区系，到了更新世的中期和晚期，南方的一支又进一步发展成为大熊猫—剑齿象动物区系，到了现代，东洋界的华中区、华南区和西南区的主要区系成分就是由大熊猫—剑齿象动物区系演变形成的。

评价区域内的两栖动物所属区系详细情况见表 6.1-11。爬行动物所属区系详细情况见表 6.1-12。评价区域的鸟类所属区系详见表 6.1-13。哺乳动物所属区系

详细情况详见表 6.1-14。

**表 6.1-11 评价区域内两栖动物区系成分**

| 种　　类 | 古北界东洋界广布种 | 东洋界华中区种 | 东洋界西南区种 | 东洋界华南区种 | 东洋界华中华南区种 |
|---|---|---|---|---|---|
| 中华大蟾蜍 *Bufo bufo gargarizans* | √ | | | | |
| 饰纹姬蛙 *Microhyla ornate* | | | | | √ |
| 泽蛙 *Rana limnocharis* | | | | | √ |
| 棘腹蛙 *R. boulengeri* | | √ | | | |
| 黑斑蛙 *R. nigromaculata* | √ | | | | |

**表 6.1-12 评价区域内爬行动物区系成分**

| 种　　类 | 古北界东洋界广布种 | 东洋界华中区种 | 东洋界西南区种 | 东洋界华中华南区种 |
|---|---|---|---|---|
| 多疣壁虎 *Gekko japonicus* | | √ | | |
| 王锦蛇 *Elaphe carinata* | | | | √ |
| 黑眉锦蛇 *E. taeniura* | √ | | | |
| 乌梢蛇 *Zaocys dhumnades* | | | | √ |
| 竹叶青 *Trimeresurus stejnegeri* | | | | √ |

**表 6.1-13 评价区域内鸟类区系成分及居留类型**

| 种　　类 | 古北种 | 东洋种 | 广布种 | 留鸟 | 夏候鸟 | 冬候鸟 | 旅鸟 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 雉鸡 *Phacianus colchicus* | √ | | | √ | | | |
| 珠颈斑鸠 *S. chinensis* | | √ | | √ | | | |
| 普通翠鸟 *Alcedo atthis* | | | √ | √ | | | |
| 金腰燕 *Hirundo daurica* | | | √ | | √ | | |
| 白鹡鸰 *M.alba* | | √ | | √ | | | |
| 黄臀鹎 *Pycnonotus xanthorrhous* | | √ | | √ | | | |
| 棕背伯劳 *Lanius schach* | | √ | | √ | | | |
| 黑枕黄鹂 *Oriolus chinensis* | | √ | | | √ | | |
| 灰卷尾 *Dicrurus leucophaeus* | | √ | | | √ | | |
| 八哥 *Acridotheres cristatellus* | | √ | | √ | | | |
| 喜鹊 *Pica pica* | √ | | | √ | | | |
| 鹊鸲 *Copsychus saularis* | | √ | √ | | | | |
| 乌鸫 *Turdus merula* | | | √ | √ | | | |
| 画眉 *Garrulax canorus* | | √ | | √ | | | |
| 白颊噪鹛 *G. sannio* | | √ | | √ | | | |
| 大山雀 *Parus major* | | | √ | √ | | | |
| 树麻雀 *Passer montanus* | | | √ | √ | | | |
| 三道眉草鹀 *E.cioides* | √ | | | √ | | | |
| 合　　计 | 18 | 38 | 19 | 61 | 14 | 5 | 2 |

**表 6.1-14 评价区域内哺乳动物区系成分**

| 种　　类 | 古北界东洋界 | 古北界种 | 东洋界广布种 | 东洋界华中区 | 东洋界西南区 | 东洋界华中华 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | 广布种 | | | 种 | 种 | 南区种 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 灰麝鼩 *C.attenuata* | | | √ | | | |
| 普通伏翼 *Pipistrellus abramus* | | | √ | | | |
| 云南兔 *Lepus comus* | | | | | √ | |
| 珀氏长吻松鼠 *Dremomys pernyi* | | | √ | | | |
| 高山姬鼠 *Apodemus chvrieri* | | | | | √ | |
| 黄胸鼠 *Rattus flavipectus* | | | √ | | | |
| 褐家鼠 *R. norvegicus* | √ | | | | | |
| 锡金小家鼠 *Mus pahari* | | | | | √ | |
| 小家鼠 *Mus musculus* | √ | | | | | |

### 6.1.6 评价区水生生物资源调查

由于本区域水环境质量不高，主要的地表水体（小黄河）接纳了沿线煤矿采掘废水、电厂排水以及沿线居民的生活污水，水环境质量仅能保持在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，且泥沙含量较高。水域中的浮游生物数量有限，水生生物的生物量不高；浮游动物是评价河段的一个重要生态类群，是许多经济鱼类和水产动物的饵料基础，绝大多数的幼鱼和部分成鱼均以浮游动物为食。根据相关资料显示，评价区的水体中浮游生物主要以原生支物最多，轮虫次之，枝角类、桡足类最少。

根据现场对本地居民访问可知评价区河流鱼类资源极为匮乏，地表河流受煤矿废水的影响，底栖动物等饵料生物资源量较低，评价区河流鱼类较为匮乏。统计出评价区域河流中内共有鱼类 5 种，隶属于 2 目 3 科，占贵州鱼类总数（228 种）的 2.19%，种类组成较为匮乏，均为小型鱼类。未发现国家重点保护、珍稀濒危或珠江流域特有鱼类分布。

**表 6.1-15 评价区河段鱼类名录**

| 中文名 | 拉丁文名 | 生境 | 数量 | 分布范围 |
|---|---|---|---|---|
| 鲤形目 | CYPRINIFORMES | | | |
| 鳅科 | Cobitidae | | | |
| 泥鳅 | *Misgurnus anguillicaudatus* | 适应性强，水田泥塘等地均能生长 | +++ | 省内河塘渠道广泛分布 |
| 鲤科 | Ardeidae | | | |
| 鲫 | *Carassius auratus* | 中下层鱼类，杂食性，数量较多 | +++ | 均有分布 |
| 马口鱼 | *Opsariichthys bidens* | 以水生无脊椎动物及小鱼为食料 | ++ | 局部受干扰较少河段分布 |
| 鰲 | *Hemiculter leucisculus* | 常在水体中上层活动，喜群居 | ++ | 常见种 |
| 鲈形目 | PERCIFORMES | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 鰕虎鱼科 | Gobiidae | | | |
| 普栉鰕虎鱼 | *Ctenogobius giurinus* | 生活于江河、水库的浅水地带，吸附于水底石块上 | + | 曾广泛分布于评价河段，随水质变差，数量稀少 |

### 6.1.8 植被覆盖度调查

根据卫星遥感影像解译，评价区内乔木林地面积共计为 2773.82$hm^2$，约占土地总面积的 28.91%，即纯森林覆盖率为 28.91%（乔木林地面积占土地面积的百分比），加上灌木林，则林灌覆盖率为 40.12%，从此数据可知，区内森林植被覆盖率低于贵州省的全省森林覆盖率（62.12%<2022 年数据>）。由于评价区域森林多为中幼龄林，因此森林蓄积量亦较低，此外，人为活动的影响，使得森林不断遭到砍伐，所以目前保存的森林也多为近十余年人工栽种后成长起来的中幼龄林，森林群落的结构简单，郁闭度低，生物量及生产力较低，因此，森林植被的生态效应较差。评价区植被覆盖度现状情况详见表 6.1-15 和图 6.1-4 植被覆盖度分布图。

**表 6.1-15 评价区植被覆盖度面积统计表（2022 年）**

| 不同植被覆盖度的地块 | 面积（$hm^2$） | 百分比（%） |
|---|---|---|
| ＜10% | 176.90 | 6.77 |
| 10%-30% | 394.83 | 15.11 |
| 30%-45% | 591.94 | 22.65 |
| 45%-60% | 699.20 | 26.75 |
| ＞60% | 750.79 | 28.73 |
| 合计 | 2613.67 | 100.00 |

### 6.1.9 评价区生态系统类型调查

根据调查，评价区共有森林生态系统、灌丛生态系统、草原生态系统、淡水生态系统、农田生态系统、城市生态系统及其他生态系统等 7 中类型生态系统。各类生态系统分布情况详见图 6.1-5 和表 6.1-16。根据调查结果，评价区农田生态系统占评价区面积的 32.54%，森林生态系统占 20.23%，其他生态系统类型占比较小，由此可见，评价区以农田生态系统为主。

**表 6.1-16 评价区生态系统类型一览表**

| 生态系统类型 | 图斑数 | 面积（$hm^2$） | 百分比（%） |
|---|---|---|---|
| 森林生态系统 | 1303 | 1940.97 | 20.23 |
| 灌丛生态系统 | 716 | 808.41 | 8.43 |
| 草原生态系统 | 561 | 450.19 | 4.69 |
| 淡水生态系统 | 28 | 13.95 | 0.15 |
| 农田生态系统 | 1006 | 3122.34 | 32.54 |
| 城市生态系统 | 587 | 466.18 | 4.86 |
| 其他生态系统 | 76 | 53.44 | 0.56 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 合计 | 4277 | 6855.47 | 100.00 |

### 6.1.10 土壤侵蚀现状

根据《贵州省生态功能区划》，本地区属于柏果---盘县土壤保持生态功能区，该区域区内水土流失严重，森林覆盖率低，土壤侵蚀中度至强度敏感，生态系统服务功能以土壤保持中等重要，生态环境保护以水土保持为目标，宜采取措施扩大森林面积，其中结合珠江上游防护林工程体系建设，在北盘江及其支流地区的分水岭地带，营造水土保持林和水源涵养林极为重要。

本项目所在区域属于西南土石山区，其土壤容许流失值为500t/km²•a，水土流失以水力侵蚀为主，在国家级水土流失重点防治区中属珠江南北盘江重点治理区，同时也是贵州省人民政府对水土流失“三区”划分中的水土流失重点治理区和重点监督区。

根据对卫星图片的解译结果，评价区属于轻度侵蚀区，轻度及以下侵蚀的土地面积占评价区面积的76.81%，中度以上侵蚀的土地面积占评价区面积的23.19%，具体见表6.1-17和图6.1-6。

**表 6.1-17　评价区土壤侵蚀现状表**

| 土壤侵蚀类型 | 图斑数 | 面积（hm²） | 百分比（%） |
|---|---|---|---|
| 微度侵蚀 | 1490 | 2855.86 | 29.77 |
| 轻度侵蚀 | 2223 | 4513.67 | 47.04 |
| 中度侵蚀 | 2908 | 1468.19 | 15.30 |
| 强度侵蚀 | 1236 | 587.42 | 6.12 |
| 极强度侵蚀 | 402 | 169.35 | 1.77 |
| 合计 | 8259 | 9594.49 | 100.00 |

### 6.1.11 土地利用现状

通过卫星图片解译的评价区土地利用现状见图6.1-7，评价区土地利用现状统计表见表6.1-18。

**表 6.1-18　评价区土地利用现状统计表**

| 土地利用类型 | 图斑数 | 面积（hm²） | 百分比（%） |
|---|---|---|---|
| 乔木林地 | 2593 | 2773.82 | 28.91 |
| 灌木林地 | 1258 | 1075.55 | 11.21 |
| 草地 | 1054 | 534.23 | 5.57 |
| 园地 | 142 | 36.03 | 0.38 |
| 建设用地 | 353 | 969.40 | 10.10 |
| 工矿用地 | 184 | 6.65 | 0.07 |
| 未利用地 | 205 | 45.34 | 0.47 |
| 水域 | 148 | 43.85 | 0.46 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 水田 | 514 | 343.73 | 3.58 |
| 旱地 | 2660 | 3765.89 | 39.25 |
| 合计 | 9111 | 9594.50 | 100.00 |

由图 6.1-7 和表 6.1-18 可见，评价区内耕地分布最大，占评价区面积的比例为 42.83%；其次是林地，占评价区面积的比例为 40.12%，建设用地及工矿用地占 10.17%，其他用地类型比例相对较小。但总体来看，评价区土地利用特点是：耕地主要为大于 15°的坡耕地多，耕地耕作难度大，长期以来一直使用较为原始粗放的耕作方式，土地生产力低。林地以中幼林居多，森林覆盖率低，林地质量不高。

### 6.1.12 生态环境质量现状评价

#### 6.1.12.1 植被分布特征

**（1）植被的次生性明显**

受强烈的人为活动影响，评价区域的地带性植被已破坏殆尽，现状植被均是人工次生植被，致使区内植被的生态效应的有效性、生物物种的多样性及植被生物量的丰富程度都受到一定的影响。

**（2）人工植被分布广泛，尤其是农田植被占明显优势**

评价区为典型的以农业为主的人工复合生态系统。因此评价区域土地垦殖程度极高，目前评价区内旱地 3765.89hm$^2$，水田植被 343.76hm$^2$，由它们组成的农田植被约占土地总面积的 42.83%，即垦殖指数达 42.83%，高于全省平均水平（20.95%）。

#### 6.1.12.2 景观生态体系的生物生产力

（1）区内土地的自然生产力

土地的自然生产力是指单位面积土地在当地自然环境的水热条件下，在单位时间（年）内生产有机物质的重量（干重），通常用 t/hm².a 表示。本文采用 H.lieth 生物生产力的经验公式，可估算出该评价区域土地的自然生产力，其计算公式为：

$Y_1=3000/(1+e^{1.315-0.119t})$

$Y_2=3000(1-e^{-0.000664p})$

式中：$Y_1$——根据年平均温度（t, ℃）估算的热量生产力，单位为 g/m².a；

$Y_2$——根据年平均降水量（p, mm）估算的水分生产力，单位同上。

由于评价区域乡镇均未设气象站，无气象观测资料，故借用评价区域所在县城气象部门实测的多年平均气温和降水量作为本区土地自然生产力计算的参数。

其估算结果如表 6.1-19 所示。

**表 6.1-19　评价区域土地自然生产力**

| 气象站地点 | 多年平均气温（t, ℃） | 多年平均降水 (mm) | 热量生产力 (g/m² a) | 水分生产力 (g/m² a) |
|---|---|---|---|---|
| 盘州市 | 15.2 | 1390.8 | 1989.41 | 1808.61 |

从上表数据可知，评价区域范围内热量条件与水分条件有一定的差异，相对而言，本评价区域土地自然生产力受水分条件限制稍大些，因此从这个角度来看，本区土地自然生产力以其平均的水分生产力 1808.61g/m² .a 来表示，即本区域自然生产力为 18.09t/hm$^2$.a。

**（2）评价区生物量估算**

植被的生物量是指一定地域面积内植物群落在某一时期生存着的活有机物质的数量，以 t/hm$^2$ 表示。本文根据相关文献的参考数据对本评价区域内的生物量进行粗略估算。

**1）森林群落生物量**

本次森林生物量的估算采取借用中国科学院生态环境研究中心专家建立的我国森林生物量的基本参数（方精云等，我国森林植被的生物量和净生产量.生态学报，Vol.16.No.5，1996），并以其对贵州森林推算的平均生物量 79.20t/hm$^2$ 作为本次森林生物量估算的基础。考虑到上述参数未将森林群落的林下灌木、草本之生物量计入，因此，又借用中山大学学者（管东生，广州市森林生态系统的特征及其对碳、氧平衡的作用研究.《全球变化与区域响应研究》，人民教育出版社，2000）在我国南方地区（广州林区）所进行的森林生物量测定中增加的灌木草本层生物量之补充，即在材积源生物量中增加 10t/hm$^2$，即以 89.2 t/hm$^2$(79.2＋10t/hm$^2$) 作为本评价区域森林群落生物量的基数。

**2）灌丛和灌草丛生物量**

灌丛和灌草丛的生物量采用贵州师范大学屠玉麟教授《贵州中部喀斯特灌丛生物量研究》（中国岩溶，1995，14（3））等的研究成果，估算的灌丛和灌草丛生物量分别为 16.2t/hm$^2$、7.6t/hm$^2$。

**3）果园植被**

果园植被的生物量采用贵州师范大学屠玉麟教授《贵州中部喀斯特灌丛生物量研究》（中国岩溶，1995，14（3））等的研究成果，估算的灌丛和灌草丛生物量分别为 10.3t/hm$^2$。

**4）农田植被的生物量**

农田植被生物量应该由三部分组成，即作物子粒、秸秆和根茬。由于目前无贵州本省农田的农田植被的秸秆和根茬单位面积产量，本次评价生物量借用湖南省以玉米为主的旱地作物秸秆平均产量 3.71t/hm$^2$、根茬平均产量 0.83t/hm$^2$、东北地区水稻秸秆（茎叶）平均产量 2.32t/hm$^2$、根茬平均产量 0.72t/hm$^2$，以及当地单位面积谷物（籽粒）的平均产量（玉米：350kg/亩×15=5.25t/hm$^2$，稻谷：450kg/亩×15=7.5t/hm$^2$）来估算其实际生物量（方法参照屠玉麟等《北盘江董箐水电站库区库周陆生生物现状及影响评价报告》，2005.12）。农田植被计算得出的生物量计算标准见表 6.1-20。

**表 6.1-20　评价区域农田植被生物量估算基本参数　单位：t/hm$^2$**

| 农田植被类型 | 籽粒重 | 秸秆重 | 根茬重 | 生物量 |
|---|---|---|---|---|
| 以玉米为主的旱地植被 | 5.25 | 3.71 | 0.83 | 9.79 |
| 以水稻为主的水田植被 | 7 | 2.32 | 0.72 | 10.54 |

**5）生物量估算结果**

在自然植被总生物量中，森林植被生物量所占比重量大，约占总生物量的79.87%，这主要是由于森林植被群落的面积在本评价区域所占面积较大，评价区范围内森林植被面积占评价区面积的 28.91%，表明森林植被是本评价区域最重要的生态系统，在维持区域平衡方向有很重要的作用；其次为农田植被生物量，评价区范围农田植被生物量约占总生物量的 13.07%。生物量计算见表 6.1-21。

**表 6.1-21　评价范围内的植被生物量估算**

| 植被类型 | 面积（hm$^2$） | 单位生物量（t/hm$^2$） | 总生物量（t） | 百分比（%） |
|---|---|---|---|---|
| 旱地植被 | 3765.89 | 9.79 | 36868.06 | 11.90% |
| 水田植被 | 343.73 | 10.54 | 3622.91 | 1.17% |
| 森林地植被 | 2773.82 | 89.2 | 247424.74 | 79.87% |
| 灌丛植被 | 1075.55 | 16.2 | 17423.91 | 5.62% |
| 灌草丛植被 | 534.23 | 7.6 | 4060.15 | 1.31% |
| 果园植被 | 36.03 | 10.3 | 371.11 | 0.12% |
| 合计 |  | / | 309770.89 | 100.00% |

注：未考虑建设用地及非植被区。

**（3）各斑块的实际生产力计算**

斑块实际生产力是指斑块在现实生态环境中，由于受到水分、热量以外的其

他环境因素以及人为活动的影响而具有的实际生产能力。根据评价区域各类土地的现状调查数据，以森林、灌丛、灌草丛等的生物量以及耕地的近年平均粮食产量等参数来推算其实际生产力。由于在实际取样中难以对土地所生产出来的全部物质加以从采集，故仅以其有效部分的生物量为依据，称之为净生产力（或称净生产量）。通过野外调查获得灌丛、灌草丛斑块的实测净生物量（包括地下部分），耕地的近年平均粮食产量数据进行推算，从而得到库区库周评价区各斑块的实际净生产力，结果见表6.1-22。

**表 6.1-22 评价区域各类斑块的实际净生产力**

| 斑块类型 | 实际净生物量(t/hm²) | 生长期（a） | 平均净生产力(t/hm².a) | 各类斑块面积 | | 各类斑块净生产力 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 面积（hm²） | 比重（%） | 总净生产力（t/a） | 比重（%） |
| 森林 | 89.2 | 15 | 5.95 | 2773.82 | 32.52 | 16504.23 | 26.53 |
| 灌丛 | 16.2 | 5 | 3.24 | 1075.55 | 12.61 | 3484.78 | 5.60 |
| 灌草丛 | 7.6 | 3 | 2.53 | 534.23 | 6.26 | 1353.39 | 2.18 |
| 经果林 | 10.3 | | 10.3 | 36.03 | 0.42 | 371.08 | 0.60 |
| 水田 | 10.54 | 1 | 10.54 | 343.73 | 4.03 | 3622.94 | 5.82 |
| 旱地 | 9.79 | 1 | 9.79 | 3765.89 | 44.15 | 36868.06 | 59.27 |
| 合计 | — | — | 7.29 | 8529.25 | 100 | 62204.48 | 100 |

从上表中的数据可以看出区内各斑块的生产力具有以下特征：

1）所有斑块中，以水田的平均净生产力最高。这表明该斑块自然生产力高，在当地农民有效的生产管理中得到了最佳的发挥。但由于该面积很少，致使其净生产力仅占总净生产力的5.82%。旱地斑块净生产力最大，为36868.06t/a，占总净生产力的59.27% 。

2）自然斑块中，森林斑块面积最大，其平均净生产力也最高，净生产力达16504.23t/a，占所有斑块净生产力总量的26.53％；灌丛斑块面积次之，其净生产力为3484.78t/a，占所有斑块净生产力总量的5.60％，比例较低。

3）区内各斑块的平均净生产力为 7.29t/hm².a，仅为自然生产力的 39.23%，说明本区受地貌以及人类不良的行为活动干扰的影响较大，加之评价区域农业生产水平低下，使得区域的平均净生产力处在较低水平。

**6.1.12.3 生态系统稳定性评价**

生态环境质量现状评价采用《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19—2022）推荐的景观生态学的方法进行评价，根据景观生态学中景观生态结构与功能相匹配的原理，用景观结构的合理性、景观生态体系空间结构合理程

度的方法，来判断区内景观生态体系的稳定性。

**（1）评价区内分布的景观拼块**

评价区内景观拼块的分布及数量采用遥感调查法获取，同时辅以现场勘察工作确定。根据调查，评价区内各景观拼块的分布及数量见表6.1-8评价区土地利用类型现状表和图6.1-3 评价区土地利用现状图。

**（2）评价区各景观拼块生态体系特征**

采用景观结构的以下指标来评价区内景观生态体系的结构特征：

$$密度R_d=\frac{嵌块i的数目}{嵌块总数}\times100\%$$

$$频率R_f=\frac{嵌块i出现的样方数}{总样方数}\times100\%$$

$$景观比例L_p=\frac{嵌块i的面积}{样地总面积}\times100\%$$

$$优势度值D_0=\frac{（R_d+R_f）/2+L_p}{2}\times100\%$$

在景观频率的评判中，采取在微机上的土地利用图上读样的方法，在整个区域内读取各类拼块出现的小样方数，从而得出各个拼块的频率，进而计算主要拼块的优势度，各指标值见表6.1-23。

**表 6.1-23 评价区域各类拼块的优势度值**

| 植被类型 | 图斑(个) | 面积($hm^2$) | 景观稳定性分析 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 密度 $R_d$(%) | 频率 $R_f$(%) | 景观比例 $L_p$(%) | 景观优势度 $D_0$(%) |
| 乔木林地 | 2593 | 2773.82 | 28.46 | 53.05 | 28.91 | 34.83 |
| 灌木林地 | 1258 | 1075.55 | 13.81 | 43.77 | 11.21 | 20.00 |
| 草地 | 1054 | 534.23 | 11.57 | 11.12 | 5.57 | 8.46 |
| 园地 | 142 | 36.03 | 1.56 | 3.25 | 0.38 | 1.39 |
| 建设用地 | 353 | 969.40 | 3.87 | 5.38 | 10.10 | 7.36 |
| 工矿用地 | 184 | 6.65 | 2.02 | 3.95 | 0.07 | 1.53 |
| 未利用地 | 205 | 45.34 | 2.25 | 3.37 | 0.47 | 1.64 |
| 水域 | 148 | 43.85 | 1.62 | 1.95 | 0.46 | 1.12 |
| 水田 | 514 | 343.73 | 5.64 | 5.69 | 3.58 | 4.62 |
| 旱地 | 2660 | 3765.89 | 29.20 | 57.25 | 39.25 | 41.24 |
| 合计 | 9111 | 9594.50 | 100.00 | | 100.00 | |

表6.1-23的数据显示，评价区内各类拼块的优势度值中，旱地的$D_0$值最高，为41.24%，其景观比例$L_p$值为39.25%，出现的频率$R_f$值为57.25%。因此，该区域

生态环境质量的控制性组分主要为旱地植被，其次是森林植被，森林植被的$D_0$值为34.83%，其景观比例$L_p$值为28.91%，出现的频率$R_f$值为53.05%。但评价区的乔木林地以人工林为主，多为云南松林，其中中幼林居多，生态效应的有效性、生物物种的多样性等均不高。说明评价区的生态环境质量由人工植被和森林植被共同决定，且人工植被占据优势，受人为干扰较大，但人工植被由于受人类的呵护，其恢复能力较强。森林植被生态效应较好，但均为人工林居多，因此生物多样性较低，生态系统的稳定性较差。

**（3）生态环境特征**

项目区周围的生态环境是一个自然和人工干扰下的复合农业生态系统，其中既体现有自然生态系统特征，也体现了人工生态系统特征，环境主要由有林地、灌木林地、草地、农田、道路、村落、水域等组成，系统中体现有不同的物质、能量流动方式，其物质流动包括当地资源及农产品的输出和工业产品的输入，物质主要靠集市贸易的方式交换流动，农民通过自己的产品出售换回生活日用品、生产工具、化肥等工业品，由于交通不便，给区内资源、产品物质流动带来困难。在此区域内，主要体现自然状态下的物质和能量转换。

**（4）自然生态系统的完整性和稳定性**

评价区的自然植被连片分布，农田植被也基本是连片分布，因此，自然生态系统的完整性和稳定性较好，农田生态系统由于农业耕种对土地的垦殖，受人为和自然因素干扰较大，同时农业生态系统具有波动性、选择性以及综合性等特点，各种自然和社会因素都会对其稳定性产生影响。

**（5）生物的恢复能力**

项目区水热条件较好，自然生态的恢复能力很强。

**（）6）生态环境质量综合评价**

总的来说，评价区域人类活动频繁，属典型的农业生态环境区，区内生态系统受人类活动的长期影响，在依赖于自然生态条件的基础上，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前区内农业生态系统基本稳定，具有一定的抗外来干扰能力，但在受外来干扰后，仍需要人工加以强化保护性的恢复。

## 6.2 生态环境质量演变趋势分析

响水矿井至 2012 年建矿以来经历近 10 年的发展，矿区及周边的生态环境发

生变化，为了解评价区的生态环境质量演变情况，本次评价采用2012年和2022年的卫星遥感影像数据对评价区的生态环境质量演变进行分析。数据源为高分2号卫星影像，成像时间为2012年11月及2022年1月，空间分辨率1m。

### 6.2.1 植被类型演变情况调查

为了解评价区近10年植被类型变化情况，采用2012年和2022年的植被类型分布情况进行对比分析。对比分析情况详见表6.2-1。演变转化统计见表6.2-2。

**表6.2-1 评价区2012-2022年植被类型变化情况一览表**

| 植被类型 | 2012年 | 2022年 | 变化分析 | 2012年 | 2022年 | 变化分析 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 图斑数 | 图斑数 | | 面积（hm$^2$） | 面积（hm$^2$） | |
| 常绿针叶林 | 6156 | 8110 | 1954 | 1599.45 | 1542.62 | -56.83 |
| 针阔混交林 | 1227 | 1403 | 176 | 804.99 | 801.26 | -3.73 |
| 落叶阔叶林 | 2094 | 2740 | 646 | 361.31 | 333.06 | -28.25 |
| 竹林 | 212 | 241 | 29 | 101.71 | 96.88 | -4.83 |
| 灌丛 | 1001 | 1258 | 257 | 1094.51 | 1075.55 | -18.96 |
| 灌草丛 | 764 | 1072 | 308 | 595.57 | 566.49 | -29.08 |
| 经济果木林 | 126 | 142 | 16 | 36.82 | 36.03 | -0.79 |
| 水田植被 | 268 | 514 | 246 | 366.29 | 343.73 | -22.56 |
| 旱地植被 | 1364 | 2660 | 1296 | 3952.71 | 3765.89 | -186.82 |
| 人工建筑物 | 740 | 345 | -395 | 656.69 | 989.13 | 332.44 |
| 水域 | 39 | 148 | 109 | 24.45 | 43.85 | 19.4 |
| 合计 | 13991 | 18633 | 4642 | 9594.50 | 9594.50 | 0 |

*备注：解译过程中对于土地利用类型为未利用地有一部分根据地表覆盖物部分判定为灌草丛、部分判定为人工建筑。*

由表6.2-1可知，评价区的各植被类型2022年比2012年的斑块数均增加，说明评价区内各植被类型受人为活动影响较大，斑块化加剧，联通程度进一步降低，对于生存在各生态系统内的野生动物生境影响较大。

根据表6.2-2演变转化统计结果，评价区的常绿针叶林植被、落叶阔叶林植被、针阔混交林植被减少主要是被灌草丛、人工建筑、水域替代；竹林、灌丛及灌草丛主要是被人工建筑、水域替代；部分经果林被人工建筑、水域替代；旱地植被除被人工建筑和水域替代外，也有部分荒废变为草地；由此可见，评价区的自然植被和人工植被均在不断减少，说明生态环境状况有恶化趋势。

**表 6.2-2 评价区 2012-2022 年植被类型转化统计表（单位：$hm^2$）**

| 2022 年 / 2012 年 | 常绿针叶林 | 针阔混交林 | 落叶阔叶林 | 竹林 | 灌丛 | 灌草丛 | 经济果木林 | 水田植被 | 旱地植被 | 人工建筑物 | 水域 | 总计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 常绿针叶林 | 1542.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 53.47 | 1.97 | 1599.45 |
| 针阔混交林 | 0.00 | 801.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.60 | 0.13 | 804.99 |
| 落叶阔叶林 | 0.00 | 0.00 | 333.06 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 27.83 | 0.40 | 361.31 |
| 竹林 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 96.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.65 | 0.18 | 101.71 |
| 灌丛 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1075.55 | 0.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 17.87 | 0.40 | 1094.51 |
| 灌草丛 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 557.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 34.99 | 2.68 | 595.57 |
| 经济果木林 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 36.03 | 0.00 | 0.00 | 0.79 | 0.01 | 36.82 |
| 水田植被 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 343.73 | 0.00 | 13.78 | 8.78 | 366.29 |
| 旱地植被 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.68 | 0.00 | 0.00 | 3765.89 | 173.67 | 9.47 | 3952.71 |
| 人工建筑物 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 654.22 | 1.56 | 656.69 |
| 水域 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.27 | 18.28 | 24.45 |
| 总计 | 1542.62 | 801.26 | 333.06 | 96.88 | 1075.55 | 566.49 | 36.03 | 343.73 | 3765.89 | 989.13 | 43.85 | 9594.49 |

### 6.2.2 土地利用类型演变情况调查

为了解评价区近 10 年土地利用类型变化情况，采用 2012 年和 2022 年的土地利用类型分布情况进行对比分析。对比分析情况详见表 6.2-3。演变统计分析见表 6.2-4。

**表 6.2-3 评价区土地利用类型 2012 年--2022 年变化情况**

| 土地利用类型 | 2012 年 | 2022 年 | 变化分析 | 2012 年 | 2022 年 | 变化分析 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 图斑数 | 图斑数 | | 面积（$hm^2$） | 面积（$hm^2$） | |
| 乔木林地 | 1780 | 2593 | 813 | 2867.46 | 2773.82 | -93.64 |
| 灌木林地 | 1001 | 1258 | 257 | 1094.51 | 1075.55 | -18.96 |
| 草地 | 768 | 1054 | 286 | 573.59 | 534.23 | -39.36 |
| 园地 | 126 | 142 | 16 | 36.82 | 36.03 | -0.79 |
| 建设用地 | 777 | 353 | -424 | 552.66 | 969.4 | 416.74 |
| 工矿用地 | 50 | 184 | 134 | 62.18 | 6.65 | -55.53 |
| 未利用地 | 102 | 205 | 103 | 63.82 | 45.34 | -18.48 |
| 水域 | 39 | 148 | 109 | 24.45 | 43.85 | 19.4 |
| 水田 | 268 | 514 | 246 | 366.29 | 343.73 | -22.56 |
| 旱地 | 1364 | 2660 | 1296 | 3952.71 | 3765.89 | -186.82 |
| 合计 | 6275 | 9111 | 2836 | 9594.5 | 9594.5 | 0 |

由表 6.2-3 和 6.2-4 分析可知，在 2012~2022 年的 10 年期间，评价区土地利用类型除了减少用地和水域增加外，其余土地利用类型（旱地、林地、草地、工矿用地、水田、工况用地和未利用地等）面积均为减少，其中：林地有 107.41$hm^2$ 转变为建设用地，2.11$hm^2$ 转变为未利用地，3.08$hm^2$ 转变为水域；草地有 34.96$hm^2$ 转变为建设用地，1.75$hm^2$ 转变为未利用地，2.64$hm^2$ 转变为水域；工矿用地有 55.44$hm^2$ 转变为建设用地，0.07$hm^2$ 转变为水域；旱地有 173.67hm 转变为建设用地，9.47$hm^2$ 转变为水域。从整个评价区土地利用结构变化来看，土地利用之间的转换主要体现在林地和耕地向建设用地的转换。

**表 6.2-4 评价区 2012-2022 年土地利用类型转化统计表（单位：$hm^2$）**

| 2022 年 / 2021 年 | 乔木林地 | 灌木林地 | 草地 | 园地 | 建设用地 | 工矿用地 | 未利用地 | 水域 | 水田 | 旱地 | **总计** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 乔木林地 | 2773.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 89.54 | 0.00 | 1.42 | 2.68 | 0.00 | 0.00 | 2867.45 |
| 灌木林地 | 0.00 | 1075.55 | 0.00 | 0.00 | 17.87 | 0.00 | 0.69 | 0.40 | 0.00 | 0.00 | 1094.51 |
| 草地 | 0.00 | 0.00 | 534.23 | 0.00 | 34.96 | 0.00 | 1.75 | 2.64 | 0.00 | 0.00 | 573.59 |
| 园地 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 36.03 | 0.79 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 36.82 |
| 建设用地 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 551.00 | 0.00 | 0.20 | 1.46 | 0.00 | 0.00 | 552.66 |
| 工矿用地 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 55.44 | 6.65 | 0.07 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 62.18 |
| 未利用地 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.08 | 0.00 | 35.64 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 63.82 |
| 水域 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.27 | 0.00 | 1.90 | 18.28 | 0.00 | 0.00 | 24.45 |
| 水田 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13.78 | 0.00 | 0.00 | 8.78 | 343.73 | 0.00 | 366.29 |
| 旱地 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 173.67 | 0.00 | 3.68 | 9.47 | 0.00 | 3765.89 | 3952.71 |
| **总计** | **2773.81** | **1075.55** | **534.23** | **36.03** | **969.40** | **6.65** | **45.34** | **43.85** | **343.73** | **3765.89** | **9594.49** |

### 6.2.3 土壤侵蚀演变情况调查

为了解评价区近 10 年水土流失治理情况，采用 2012 年和 2022 年的土壤清水情况进行对比分析。对比分析情况详见表 6.2-5。

**表 6.2-5 评价区土壤侵蚀 2012 年--2022 年变化情况**

| 土壤侵蚀程度 | 2012 年 | 2022 年 | 变化分析 |
|---|---|---|---|
| | 面积 | 面积 | |
| 微度侵蚀 | 2573.76 | 2855.86 | 282.1 |
| 轻度侵蚀 | 4725.61 | 4513.67 | -211.94 |
| 中度侵蚀 | 1528.34 | 1468.19 | -60.15 |
| 强度侵蚀 | 595.66 | 587.42 | -8.24 |
| 极强度侵蚀 | 171.12 | 169.35 | -1.77 |
| 合计 | 9594.49 | 9594.49 | 0 |

由表 6.2-5 可知，2012 年至 2022 年间评价区经过一定的治理，水土流失情况取得了明显的成绩，说明评价范围内水土流失治理效果显著，评价范围内水土流失现状均得到一定程度的控制。

### 6.2.4 评价结论

由 2012 年及 2020 年植被类型现状、土地利用现状、土壤侵蚀现状变化情况可知，评价范围内虽受人类活动干扰，开发建设强度增大，对原生植被有一定程度破坏，但同时对评价范围内开展退耕还林、水土流失治理等生态治理措施后，生态环境得到较大程度的改善，总体而言，响水矿井建设期间，对评价范围内的生态环境影响是可接受的。

### 6.2.5 主要生态问题调查

根据调查及矿方提供的资料，目前评价区主要的生态环境问题是矿井井下开采形成了一定区域的采空区，由采空区诱发的地质灾害。

根据调查，矿区内共有地质灾害点 17 个，主要分布于矿区四周斜坡地带，部分滑坡地质灾害规模较大的地方再加上人类切坡修路等人类工程活动，局部已出现小规模滑塌。现状条件下，由于暴雨、人类工程活动影响，严重威胁当地村民的生命财产安全，危险性大，危害程度高。根据调查，响水矿井开采期间无井泉漏失问题。

## 6.3 建设期生态影响分析与保护措施

根据《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组）初步设计报告》，响水矿井现状为 400 万吨/年的生产能力，所有生产系统均满足兼并重组后的要

求，本次兼并重组可以全部利用现有工程；旧屋基井区已按照 90 万吨/年的生产能力建成，且已通过环保竣工验收，本次兼并重组全部可利用。因此，工程建设内容主要为响水矿井现状配套的矸石转运场已无暂存空间，需要对矿井配套矸石转运场进行扩建。

### 6.3.1 建设期生态环境影响

**（1）占地生态环境影响**

本次兼并重组需要新增部分土地作为矸石转运场扩建及新建矸石转运场用地，根据调查，新增占地基本为旱地及灌木林地，不涉及占用基本农田和公益林，矿井占地对生态环境的影响主要是农业生产力的减小、植被破坏、水土流失等。矸石转运场占地在服务任务完成后进行植被恢复可对占地造成的破坏进行生态补偿，减缓占地对生态环境的影响。

**（2）施工对生态破坏及水土流失影响**

工程施工活动将破坏其用地范围内的农作物和天然植被，改变土地资源的原有使用功能及其地形地貌，增加裸露面积，并可能引起局部的水土流失，从而对区内生态系统产生一定的不利影响。施工期应加强环境管理，严禁跨红线施工，将施工的环境影响控制在征地范围内，不会对区域内的生态环境产生明显的不利影响。

### 6.3.2 建设期生态环境保护措施

**（1）强化生态环境保护意识**

1）建设单位应结合本矿井工程施工期占地、土地破坏情况，认真做好工程施工期的水土保持及生态恢复、建设工作。

2）进一步完善施工期的环境管理，明确其职能，落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。

3）对占用耕地采取“占补平衡”措施，做好耕地异地补偿工作。

**（2）水土流失的防治措施**

1）施工中不得将临时堆放的土石方任意弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。

2）地面施工过程中对施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

3）为避免产生新的水土流失，必须采取设置排水沟等相应的工程措施。

**（3）植被的保护和恢复措施**

1）项目施工过程中应加强管理，必须将施工临时用地布置在永久占地范围内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免增大土壤与植被的破坏面积。

2）尽量保护和利用好表层的熟化土壤，待施工扰动结束后，利用表层的熟化土壤再覆土于新塑地貌区，以利于植被恢复。

## 6.4 地表沉陷预测与影响分析

### 6.4.1 地表沉陷预测

**（1）地表沉陷预测范围**

开展地表沉陷预测是为了更好的指导生态综合整治，本次环评对首采区首采块段作重点预测分析，并提出整治措施；对全井田开采（包括响水矿井井区和旧屋基井区）作出地表沉陷预测及简要分析。地表沉陷采用中国矿业大学开发的“开采沉陷预测软件MSPS”对矿井开采可能出现的地表变形进行预测。考虑到已有采空区部分已沉陷稳定，且评价已提出相关措施，本次预测将扣除采空区进行预测。

根据工程分析可知，响水矿井井区共划分为五个采区开采，达产时投入西一采区、东一采区和东二采区同时开采。旧屋基井区划分为三个采区，投产时开采一采区。

**（2）预测方法及预测模式**

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，采用概率积分法模型，该模型描述如下：

**1）稳定态预计模型**

在煤层中开采某单元i，按概率积分法的基本原理，单元开采引起地表任意点(x，y)的下沉（最终值）为：

$W_{e0i}(x,y)=(1/r^2)\cdot exp(-\pi(x-x_i)^2/r^2)\cdot exp(-\pi(y-y_i+l_i)^2/r^2)$

式中：r为主要影响半径，$r=H_0/tg\beta$；

H。：为平均采深；

tgβ，预计参数，为主要影响角β之正切；

$l_i=H_i\cdot Ctg\theta$，θ，预计参数，为最大下沉角；

（$x_i,y_i$）—— i单元中心点的平面坐标；

（x,y）——地表任意一点的坐标。

设工作面范围为：0～p，0～a组成的矩形。

①地表任一点的下沉为：

W（X,Y）=$W_0 \int\int W_{eoi}$（X,Y）dxdy

式中：W。为该地质采矿条件下的最大下沉值，mm ，$W_0$＝mqcosα，q，预计参数，下沉系数；

p为工作面走向长，m；

a为工作面沿倾斜方向的水平距离，m。

也可以写为：

$$W(x，y)=\frac{1}{W_0}\times W°(x)\times W°(y)$$

式中$W_0$仍为走向和倾向均达到充分采动时的地表最大下沉值，W°(x)为倾向方向达到充分采动时走向主断面上横坐标为x的点的下沉值，W°(y)为走向方向达到充分采动时倾向主断面上横坐标为y的点的下沉值。

根据下沉表达式，可推导出地表（X，Y）的其它移动变形值。注意：除下沉外的其它移动变形都有方向性，同一点沿各个方向的变形值是不一样的，要对单元下沉盆地求方向导数，然后积分。

②沿$\varphi$方向的倾斜i(x，y，$\varphi$)

设$\varphi$角为从x轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

坐标为(x，y)的点沿$\varphi$方向的倾斜为下沉W(x，y)在$\varphi$方向上单位距离的变化率，在数学上即为$\varphi$方向的方向导数，即为：

$$i(x，y，\varphi)=\frac{\partial W(x,y)}{\partial \varphi}=\frac{\partial W(x,y)}{\partial x}\cos\varphi+\frac{\partial W(x,y)}{\partial y}\sin\varphi$$

可将上式化简为：

$$i(x，y，\varphi)=\frac{1}{W_0}\times[i°(x)\times W°(y)\times\cos\varphi+i°(y)\times W°(x)\times\sin\varphi]$$

③沿$\varphi$方向的曲率$k$(x，y，$\varphi$)

坐标为(x，y)的点$\varphi$方向的曲率为倾斜i(x，y，$\varphi$)在$\varphi$方向上单位距离的变化率，在数学上即为$\varphi$方向的方向导数，即为：

$$k(x，y，\varphi)=\frac{\partial i(x,y,\varphi)}{\partial \varphi}=\frac{\partial i(x,y,\varphi)}{\partial x}\cos\varphi+\frac{\partial i(x,y,\varphi)}{\partial y}\sin\varphi$$

可将上式化简为：

$$k(x，y，\varphi)=\frac{1}{W_0}[k^\circ(x)W^\circ(y)-k^\circ(y)W^\circ(x)]\sin^2\varphi+i^\circ(x)i^\circ(y)\sin2\varphi]$$

④沿$\varphi$方向的水平移动U(x，y，$\varphi$)

$$U(x，y，\varphi)=\frac{1}{W_0}\times[U^\circ(x)\times W^\circ(y)\times\cos\varphi+U^\circ(y)\times W^\circ(x)\times\sin\varphi]$$

⑤沿φ方向的水平变形ε(x，y，$\varphi$)

$$\varepsilon(x，y，\varphi)=\frac{1}{W_0}\{\varepsilon^\circ(x)\times W^\circ(y)\times\cos^2\varphi+\varepsilon^\circ(y)\times W^\circ(x)\times\sin^2\varphi+[U^\circ(x)\times i^\circ(y)+i^\circ(x)\times U^\circ(y)]\times\sin\varphi\cos\varphi\}$$

**2）最大值预计**

在充分采动时：

①地表最大下沉值，W。＝mqcosα

②最大倾斜值，i。＝W。/r

③最大曲率值 k。=±1.52 W。/$r^2$

④最大水平移动U。＝bW。

⑤最大水平变形值ε。=±1.52 bW。/r

**（3）地表沉陷预测参数**

根据煤层覆岩性质及开采条件，井田主要开采煤层倾角一般在 10°～30°，经计算覆岩评价系数 P=0.45，其岩性系数查表得 D=1.54，覆岩属中硬性质。在预测中，按照储量核实报告的煤层分布及初步设计的可采储量，按照可采范围确定预测的工作面，工作面不包括储量计算中的井筒、边界煤柱、公路煤柱、河流煤柱、断层煤柱、采区煤柱等，具体扣除按照可采储量扣除的煤柱计算，同时扣除了硫分大于 3%的煤层等，同时考虑每个采区的煤层倾角不同从而确定不同的影响传播角。地表形态变化预测模式参数见表 6.4-1。

**表 6.4-1　地表移动变形基本参数**

| 序号 | 参数 | 符号 | 单位 | 参数值 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 下沉系数 | q | | 0.75 | 重复采动取0.83 |
| 2 | 水平移动系数 | *b* | | 0.34 | |
| 3 | 拐点偏移距 | *S* | m | 0.177 $H_0$ | |
| 4 | 影响传播角 | *θ* | deg | 90-0.68α | α为煤层倾角(deg)，西二采区选取25°、西一采区选取20°、东一采区选取15°、东二采区13°、东三采区选取12°、东四采区选取8°，旧屋基井区 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 选取10°。 |
| 5 | 主要影响正切 | $tg\beta$ | | 2.0 | 重复采动取2.3 |

**（4）地表下沉、移动与变形最大值预测结果（稳定态）**

采空塌陷主要是在采空区形成后的头几年内产生的，随着时间的增长，采空塌陷超于稳定。根据上述公式和确定的参数，对矿井全部煤层（除禁采煤层外）开采后地表移动变形特征值进行估算，预测结果见表6.4-2。

**表 6.4-2　全矿井开采后地表移动变形特征**

| 煤层 | 采深 (m) | tanβ | r (m) | 开采厚度(mm) | 下沉 $W_{cm}$(mm) | 倾斜 $i_{cm}$ (mm/m) | 曲率 $K_{cm}$ ($10^{-3}$/m) | 水平移动 $U_{cm}$ (mm) | 水平变形 $\varepsilon_{cm}$ (mm/m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 100 | 2 | 50.0 | 2980 | 1883.7 | 37.67 | 1.15 | 659.3 | 20.0 |
| | 200 | 2 | 100.0 | | | 18.84 | 0.29 | | 10.0 |
| | 500 | 2 | 250.0 | | | 7.53 | 0.05 | | 4.0 |
| | 800 | 2 | 400.0 | | | 4.71 | 0.02 | | 2.5 |
| | 1000 | 2 | 500.0 | | | 3.77 | 0.01 | | 2.0 |
| | 1500 | 2 | 750.0 | | | 2.51 | 0.01 | | 1.3 |
| $5^{-2}$ | 100 | 2.3 | 43.5 | 1740 | 1203.0 | 27.67 | 0.97 | 421.1 | 14.7 |
| | 200 | 2.3 | 87.0 | | | 13.83 | 0.24 | | 7.4 |
| | 500 | 2.3 | 217.4 | | | 5.53 | 0.04 | | 2.9 |
| | 800 | 2.3 | 347.8 | | | 3.46 | 0.02 | | 1.8 |
| | 1000 | 2.3 | 434.8 | | | 2.77 | 0.01 | | 1.5 |
| | 1500 | 2.3 | 652.2 | | | 1.84 | 0.00 | | 1.0 |
| $5^{-3}$ | 100 | 2.3 | 43.5 | 1070 | 739.8 | 17.02 | 0.59 | 258.9 | 9.1 |
| | 200 | 2.3 | 87.0 | | | 8.51 | 0.15 | | 4.5 |
| | 500 | 2.3 | 217.4 | | | 3.40 | 0.02 | | 1.8 |
| | 800 | 2.3 | 347.8 | | | 2.13 | 0.01 | | 1.1 |
| | 1000 | 2.3 | 434.8 | | | 1.70 | 0.01 | | 0.9 |
| | 1500 | 2.3 | 652.2 | | | 1.13 | 0.00 | | 0.6 |
| 7 | 100 | 2.3 | 43.5 | 840 | 580.8 | 13.36 | 0.47 | 203.3 | 7.1 |
| | 200 | 2.3 | 87.0 | | | 6.68 | 0.12 | | 3.6 |
| | 500 | 2.3 | 217.4 | | | 2.67 | 0.02 | | 1.4 |
| | 800 | 2.3 | 347.8 | | | 1.67 | 0.01 | | 0.9 |
| | 1000 | 2.3 | 434.8 | | | 1.34 | 0.00 | | 0.7 |
| | 1500 | 2.3 | 652.2 | | | 0.89 | 0.00 | | 0.5 |
| 9 | 100 | 2.3 | 43.5 | 880 | 608.4 | 13.99 | 0.49 | 212.9 | 7.4 |
| | 200 | 2.3 | 87.0 | | | 7.00 | 0.12 | | 3.7 |
| | 500 | 2.3 | 217.4 | | | 2.80 | 0.02 | | 1.5 |
| | 800 | 2.3 | 347.8 | | | 1.75 | 0.01 | | 0.9 |
| | 1000 | 2.3 | 434.8 | | | 1.40 | 0.00 | | 0.7 |
| | 1500 | 2.3 | 652.2 | | | 0.93 | 0.00 | | 0.5 |
| $12^{-1}$ | 100 | 2.3 | 43.5 | 1180 | 815.8 | 18.76 | 0.66 | 285.5 | 10.0 |
| | 200 | 2.3 | 87.0 | | | 9.38 | 0.16 | | 5.0 |
| | 500 | 2.3 | 217.4 | | | 3.75 | 0.03 | | 2.0 |
| | 800 | 2.3 | 347.8 | | | 2.35 | 0.01 | | 1.2 |

| 煤层 | 采深 (m) | tanβ | r (m) | 开采厚度(mm) | 下沉 $W_{cm}$(mm) | 倾斜 $i_{cm}$ (mm/m) | 曲率 $K_{cm}$ ($10^{-3}$/m) | 水平移动 $U_{cm}$ (mm) | 水平变形 $\varepsilon_{cm}$ (mm/m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1000 | 2.3 | 434.8 | | | 1.88 | 0.01 | | 1.0 |
| | 1500 | 2.3 | 652.2 | | | 1.25 | 0.00 | | 0.7 |
| $17^{-1}$ | 100 | 2.3 | 43.5 | 3820 | 2641.1 | 60.75 | 2.12 | 924.4 | 32.3 |
| | 200 | 2.3 | 87.0 | | | 30.37 | 0.53 | | 16.2 |
| | 500 | 2.3 | 217.4 | | | 12.15 | 0.08 | | 6.5 |
| | 800 | 2.3 | 347.8 | | | 7.59 | 0.03 | | 4.0 |
| | 1000 | 2.3 | 434.8 | | | 6.07 | 0.02 | | 3.2 |
| | 1500 | 2.3 | 652.2 | | | 4.05 | 0.01 | | 2.2 |
| 19 | 100 | 2.3 | 43.5 | 3850 | 2661.9 | 61.22 | 2.14 | 931.6 | 32.6 |
| | 200 | 2.3 | 87.0 | | | 30.61 | 0.54 | | 16.3 |
| | 500 | 2.3 | 217.4 | | | 12.24 | 0.09 | | 6.5 |
| | 800 | 2.3 | 347.8 | | | 7.65 | 0.03 | | 4.1 |
| | 1000 | 2.3 | 434.8 | | | 6.12 | 0.02 | | 3.3 |
| | 1500 | 2.3 | 652.2 | | | 4.08 | 0.01 | | 2.2 |
| 20 | 100 | 2.3 | 43.5 | 1370 | 947.2 | 21.79 | 0.76 | 331.5 | 11.6 |
| | 200 | 2.3 | 87.0 | | | 10.89 | 0.19 | | 5.8 |
| | 500 | 2.3 | 217.4 | | | 4.36 | 0.03 | | 2.3 |
| | 800 | 2.3 | 347.8 | | | 2.72 | 0.01 | | 1.4 |
| | 1000 | 2.3 | 434.8 | | | 2.18 | 0.01 | | 1.2 |
| | 1500 | 2.3 | 652.2 | | | 1.45 | 0.00 | | 0.8 |
| | 1500 | 2.3 | 652.2 | | | 1.19 | 0.00 | | 0.6 |

**（5）动态移动变形预测**

矿井设计可采煤层共 9 层，地表将分别受到各煤层的采动影响。随着采空区面积的增大，塌陷区的范围将不断扩大；随着开采层数的增加，沉陷深度也将不断增加。在这一过程中，地表点随的移动变形情况可分以下三类；

第一类：动态变形

对于稳定后的移动盆地来说，这些地表点处于中部充分采动区。

第二类：永久变形

这类地表点处于矿井或永久性保护煤柱的边缘，煤层开采完且地表移动稳定后，其变形、移动值均达到一定值不再变化。

第三类：半永久性的变形

这类地表点处于临时性煤柱边界上方，在煤柱开采时，这些永久性变形又逐步被抵消，最终地表处于无变形状态或少量残余变形状态。

**（6）典型工作面开采的动态预计**

矿井投产移交时，西一采区、东一采区和东二采区同时开采。西一采区布置 110505 工作面，东一采区布置 210304 工作面，东二采区布置 120313 工作面和

120513 工作面。根据各工作面的主要参数，可对其进行动态预计。

**1）地表动态移动变形最大值**

首采工作面开采后产生的地表动态移动变形最大值见表 6.4-3。

**表 6.4-3　四个首采工作面开采后地表动态移动变形最大值**

| 工作面 | 下沉 $W_{cm}$(mm) | 倾斜 $i_{cm}$ (mm/m) | 曲率 $K_{cm}$ ($10^{-3}$/m) | 水平移动 $U_{cm}$ (mm) | 水平变形 $\varepsilon_{cm}$ (mm/m) | 最大下沉速度(mm/d) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 110505 | 1203 | 9.22 | 0.11 | 421 | 2.9 | 36.09 |
| 210304 | 1884 | 12.56 | 0.13 | 659 | 6.7 | 56.52 |
| 120313 | 1378 | 9.84 | 0.11 | 482 | 5.2 | 41.34 |
| 120513 | 1424 | 10.92 | 0.13 | 498 | 5.8 | 42.72 |

**2）地表移动持续时间**

按地表下沉速度大小，地表移动过程一般分为三个阶段：

开始阶段——下沉量达到10mm的时刻为移动开始时间。从移动开始至下沉速度达到1.67mm/d（或50mm/月）时刻为移动开始阶段。

活跃阶段——下沉速度大于1.67mm/d(或50mm/月)的阶段。由于在该阶段内地表点的下沉占总下沉的85%-95%，地表移动剧烈，是地面建（构）筑物损坏的主要时期。

衰退阶段——从下沉速度小于1.67mm/d(或50mm/月)起至6个月内地表各点下沉累计不超过30mm时为移动衰退阶段。

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，在无实测资料的情况下，地表移动的延续时间（T）可根据下式计算：

$T=2.5\times H_0$（d）

式中：$H_0$——工作面的采深。

根据上述公式，通过综合计算，本矿首采区1号煤层开采后，地表移动延续时间见表6.4-4。

**表 6.4-4　采区地表移动变形时间**

| 煤层 | 工作面 | 采深（m） | 总时间T（a） |
|---|---|---|---|
| $5^{-2}$ | 110505 | 200~280 | 1.36~1.92 |
| 3 | 210304 | 130~350 | 0.89~2.40 |
| 3 | 120313 | 75~150 | 0.51~1.03 |
| $5^{-2}$ | 120513 | 200~300 | 1.37~2.05 |

**（7）地表沉陷预测结果**

煤层开采后，预计在基岩直接出露区域及原地表有裂缝处，地表可能会出现

裂缝，以及原有裂缝的进一步发育。在有表土覆盖的山顶、梁峁等凸形地貌部位和凸形边坡点部位，其覆盖土体也可能会产生采动裂缝。如果没有沟谷等凹形地貌隔断，采区周围永久性裂缝的长度可与工作面的走向长度大致相当；动态裂缝长度则大致与工作面长相似。由于塑性大的粘土当地表拉伸变形值超过6~10mm/m，时才发生裂缝，塑性小的砂质粘土或岩石，当地表拉伸变形达2~3mm/m 时即发生裂缝。

响水矿井首采区西一采区、东一采区及东二采区开采后，旧屋基井区首采区一采区开采后，全矿井首采区地表下沉等值线分布见图 6.4-1。全井田开采后地表下沉等值线分布见图 6.4-2。首采工作面等值线见图 6.4-3。

### 6.4.2 地表沉陷影响分析

**（1）地表沉陷对地形地貌的影响分析**

首采区开采后，预测主要煤层开采后最大下沉值将达到约 12384mm，地表移动变形影响范围为 37.27km$^2$；全井田开采后，预测主要煤层开采后最大下沉值将达到约 12539mm，地表移动变形影响范围为 57.30km$^2$。由于本井田地处山区，地形起伏大，相对高差较大，预计本矿井开采造成的地表沉陷表现形式，主要还是以地表裂缝、局部塌陷、崩塌和滑坡等现象为主，地表不会形成大面积明显的下沉盆地或积水区。地表沉陷对区域地表形态和自然景观的影响主要表现在采空区边界上方的局部区域范围内。

**（2）地表沉陷对地面居民点建筑物的影响**

1）居民点建筑物破坏等级的判定依据

“三下”采煤规程中制定了砖混（石）结构建筑物破坏（保护）等级标准，详见表 6.3-5。“三下”采煤规程判断砖混结构建筑物损坏等级的地表变形参数分别为水平变形ε、曲率 K 和倾斜 i，房屋损害等级以水平变形值为主要依据。

**表 6.4-5　砖混结构建筑物损坏等级**

| 损坏等级 | 地表变形值 | | | 损坏分类 | 结构处理 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 倾斜 i (mm/m) | 曲率 K ($10^{-3}$/m) | 水平变形ε (mm/m) | | |
| Ⅰ | ≤3.0 | ≤0.2 | ≤2.0 | 极轻微损坏 | 不修 |
| | | | | 轻微损坏 | 简单维修 |
| Ⅱ | ≤6.0 | ≤0.4 | ≤4.0 | 轻度损坏 | 小修 |
| Ⅲ | ≤10.0 | ≤0.6 | ≤6.0 | 中度损坏 | 中修 |
| Ⅳ | ＞10.0 | ＞0.6 | ＞6.0 | 严重损坏 | 大修 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 极度严重损坏 | 拆建 |

2）评价区内居民点建筑物受影响和破坏情况

矿井开采对评价范围内居民点及建筑物破坏情况见表 6.4-6，表 6.4-7。

**表 6.4-6　首采区地表沉陷影响居民点及建筑物破坏等级表**

| 序号 | 居民点 | 最大移动变形值 | | | 破坏等级 | 基本情况 | | 采取措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 倾斜 i (mm/m) | 曲率 K ($10^{-3}$/m) | 水平变形ε (mm/m) | | 户数 | 人数 | |
| 1 | 小凹子 | 1.0283 | 0.0360 | -3.5691 | II | 12 | 40 | 小修 |
| 2 | 松林边 | 0.1358 | 0.0038 | -0.0031 | I | 27 | 86 | 简单维修 |
| 3 | 垭口寨 | 0.0061 | 0.0006 | 0.0234 | I | 0 | 0 | 简单维修 |
| 4 | 上松山 | 0.0521 | -0.0008 | 3.5513 | II | 7 | 26 | 小修 |
| 5 | 岔河 | 2.4421 | 0.0413 | 2.2080 | II | 42 | 135 | 小修 |
| 6 | 下二道岩 | 2.4641 | 0.0440 | 3.3142 | II | 28 | 90 | 小修 |
| 7 | 车田村 | -0.0234 | -0.0001 | 2.3798 | II | 655 | 2600 | 小修 |
| 8 | 旧屋基 | -0.0611 | -0.0399 | 4.6178 | III | 4 | 20 | 中修 |
| 9 | 下松山 | 0.6888 | 0.0207 | 1.2217 | I | 18 | 58 | 简单维修 |
| 10 | 小寨头村 | -0.8026 | -0.0317 | 7.7237 | Ⅳ | 50 | 160 | 搬迁 |
| 11 | 新桥 | 0.3235 | -0.0166 | -5.8401 | III | 46 | 141 | 中修 |
| 12 | 小雨谷村 | 2.0348 | 0.0734 | -6.2223 | Ⅳ | 520 | 1956 | 搬迁 |
| 13 | 钟家寨 | 0.0111 | 0.0604 | -0.4916 | I | 58 | 184 | 简单维修 |
| 14 | 杨家河沟 | 0.1167 | 0.0021 | -0.1813 | I | 52 | 166 | 简单维修 |
| 15 | 水井沟 | -3.1933 | -0.0721 | -4.8653 | III | 14 | 50 | 中修 |
| 16 | 田家垭口 | 0.1743 | 0.0056 | -0.1340 | I | 81 | 250 | 简单维修 |
| 17 | 小寨村 | 0.4961 | 0.0394 | -2.8204 | II | 90 | 290 | 小修 |
| 18 | 文阁 | -4.8379 | -0.1689 | -6.4947 | Ⅳ | 34 | 122 | 搬迁 |
| 19 | 徐家寨 | -2.2699 | -0.1004 | -2.1189 | II | 65 | 205 | 小修 |
| 20 | 云南寨 | -0.4466 | -0.0370 | 0.7542 | I | 331 | 1297 | 简单维修 |
| 21 | 鸡说话 | 0.2703 | 0.0744 | 29.8325 | Ⅳ | 41 | 130 | 搬迁 |
| 22 | 茅草坪村 | -1.8724 | -0.0617 | -4.2666 | III | 105 | 325 | 中修 |
| 23 | 长冲村 | -2.2086 | -0.0479 | -3.5908 | II | 70 | 214 | 小修 |
| 24 | 小湾子 | 0.1396 | 0.0022 | 0.0328 | I | 6 | 20 | 简单维修 |
| 25 | 古德村 | 0.0329 | 0.0003 | -0.0206 | I | 645 | 2599 | 简单维修 |
| 26 | 鹦哥咀 | -0.7967 | -0.0221 | 6.3025 | Ⅳ | 10 | 40 | 搬迁 |
| 27 | 刘家 | -0.6652 | -0.0147 | -3.3954 | II | 4 | 20 | 小修 |
| 28 | 小河边 | 2.2527 | -0.0422 | 12.3866 | Ⅳ | 45 | 155 | 搬迁 |
| 29 | 冬瓜岭村 | 0.0048 | 0 | 0.0018 | I | 604 | 2160 | 简单维修 |
| 30 | 彭家箐 | -1.4820 | -0.0122 | 0.9407 | I | 6 | 20 | 简单维修 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 31 | 茅草地 | 1.4024 | 0.0258 | -0.0093 | I | 60 | 195 | 简单维修 |
| 32 | 茅草坪 | -0.0091 | -0.0002 | -0.0035 | I | 532 | 1530 | 简单维修 |

**表 6.4-7　　全井田地表沉陷影响居民点及建筑物破坏等级表**

| 序号 | 居民点 | 最大移动变形值 | | | 破坏等级 | 基本情况 | | 采取措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 倾斜 i (mm/m) | 曲率 K ($10^{-3}$/m) | 水平变形ε (mm/m) | | 户数 | 人数 | |
| 1 | 小凹子 | 1.3431 | 0.1717 | -22.4582 | Ⅳ | 12 | 40 | 搬迁 |
| 2 | 松林边 | 0.1358 | 0.0038 | -0.0031 | I | 27 | 86 | 简单维修 |
| 3 | 垭口寨 | 0.0061 | 0.0006 | 0.0234 | I | 0 | 0 | 简单维修 |
| 4 | 上松山 | 0.0028 | -0.0031 | 3.7195 | II | 7 | 26 | 小修 |
| 5 | 岔河 | 2.4421 | 0.0413 | 2.2080 | II | 42 | 135 | 小修 |
| 6 | 下二道岩 | 2.4641 | 0.0440 | 3.3145 | II | 28 | 90 | 小修 |
| 7 | 车田村 | -0.0234 | -0.0001 | 2.3799 | II | 655 | 2600 | 小修 |
| 8 | 旧屋基 | -0.0702 | -0.0410 | 4.6372 | III | 4 | 20 | 中修 |
| 9 | 下松山 | 2.1283 | 0.0456 | 5.7509 | III | 18 | 58 | 中修 |
| 10 | 小寨头村 | -0.8026 | -0.0317 | 7.7237 | Ⅳ | 50 | 160 | 搬迁 |
| 11 | 新桥 | 0.3235 | -0.0166 | -5.8401 | III | 46 | 141 | 中修 |
| 12 | 小雨谷村 | 2.0348 | 0.0734 | -6.2223 | Ⅳ | 520 | 1956 | 搬迁 |
| 13 | 钟家寨 | 0.0111 | 0.0604 | -0.4916 | I | 58 | 184 | 简单维修 |
| 14 | 杨家河沟 | 0.1167 | 0.0021 | -0.1813 | I | 52 | 166 | 简单维修 |
| 15 | 水井沟 | -2.9969 | -0.0699 | -4.2409 | III | 14 | 50 | 中修 |
| 16 | 田家垭口 | 0.1743 | 0.0056 | -0.1340 | I | 81 | 250 | 简单维修 |
| 17 | 小寨村 | 0.4961 | 0.0394 | -2.8204 | II | 90 | 290 | 小修 |
| 18 | 文阁 | -4.8379 | -0.1689 | -6.4947 | Ⅳ | 34 | 122 | 搬迁 |
| 19 | 徐家寨 | -2.2699 | -0.1004 | -2.1189 | II | 65 | 205 | 小修 |
| 20 | 云南寨 | -0.4466 | -0.0370 | 0.7542 | I | 331 | 1297 | 简单维修 |
| 21 | 鸡说话 | 0.2703 | 0.0744 | 29.8325 | Ⅳ | 41 | 130 | 搬迁 |
| 22 | 茅草坪村 | -1.8722 | -0.0617 | -4.2664 | III | 105 | 325 | 中修 |
| 23 | 长冲村 | -2.2084 | -0.0479 | -3.5909 | II | 70 | 214 | 小修 |
| 24 | 小湾子 | -2.8406 | -0.0466 | -3.9654 | II | 6 | 20 | 小修 |
| 25 | 古德村 | 2.9692 | 0.0388 | 1.8302 | I | 645 | 2599 | 简单维修 |
| 26 | 鹦哥咀 | -0.7967 | -0.0221 | 6.3025 | Ⅳ | 10 | 40 | 搬迁 |
| 27 | 刘家 | -0.6652 | -0.0147 | -3.3954 | II | 4 | 20 | 小修 |
| 28 | 小河边 | 2.3477 | -0.0230 | 11.9124 | Ⅳ | 45 | 155 | 搬迁 |
| 29 | 冬瓜岭村 | -3.0849 | -0.0385 | -1.6365 | I | 604 | 2160 | 简单维修 |
| 30 | 旧屋基 | 8.7122 | 0.0928 | 15.0597 | Ⅳ | 274 | 980 | 搬迁 |
| 31 | 石垭口村 | 0.7471 | 0.0031 | 4.8317 | III | 63 | 191 | 中修 |
| 32 | 彭家箐 | 1.4515 | 0.0598 | -20.3164 | Ⅳ | 6 | 20 | 搬迁 |

<table>
<tr><td rowspan="2">序号</td><td rowspan="2">居民点</td><td colspan="3">最大移动变形值</td><td rowspan="2">破坏等级</td><td colspan="2">基本情况</td><td rowspan="2">采取措施</td></tr>
<tr><td>倾斜 i (mm/m)</td><td>曲率 K ($10^{-3}$/m)</td><td>水平变形ε (mm/m)</td><td>户数</td><td>人数</td></tr>
<tr><td>33</td><td>大寨</td><td>1.6538</td><td>0.0309</td><td>-3.7081</td><td>II</td><td>90</td><td>300</td><td>小修</td></tr>
<tr><td>34</td><td>茅草地</td><td>1.4094</td><td>0.0254</td><td>-0.1223</td><td>I</td><td>60</td><td>195</td><td>简单维修</td></tr>
<tr><td>35</td><td>茅草坪</td><td>0.7076</td><td>0.0178</td><td>5.5441</td><td>III</td><td>532</td><td>1530</td><td>中修</td></tr>
<tr><td>36</td><td>下嘎布</td><td>0.0058</td><td>0</td><td>-0.1790</td><td>I</td><td>13</td><td>50</td><td>简单维修</td></tr>
<tr><td>37</td><td>嘎布村</td><td>-0.0004</td><td>0</td><td>-0.0209</td><td>I</td><td>35</td><td>120</td><td>简单维修</td></tr>
</table>

从表 6.4-6，6.4-7 可以看出，矿井首采区及全井田开采后，部分居民点受开采影响地面建筑破坏程度达到Ⅳ级，需进行搬迁安置。其他受开采影响的居民点，也须在开采过程中，进行地表沉陷观测，对影响范围内的房屋等建筑物进行实时监测，如砖墙出现裂缝、门窗严重变形等，要采取维修加固措施。

**3）沉陷对评价区内重要环保目标汇总分析**

根据地表沉陷下沉等值线图，各重要保护目标影响程度见表 6.4-8。

**表 6.4-8 生态评价区环保目标受开采沉陷影响分析表**

<table>
<tr><td>分类</td><td>环保目标</td><td>受沉陷影响程度</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="2">居民建筑</td><td>井田内及边缘共 31 个居民点</td><td>首采区及全井田开采后不同程度受开采沉陷影响</td><td>根据破坏程度采取维修或搬迁措施</td></tr>
<tr><td>矿界外评价区内共 39 个居民点</td><td>基本不受开采沉陷影响</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">地面设施</td><td>矿井各工业场地</td><td rowspan="3">设计留设保护煤柱，基本不受项目开采地表沉陷影响</td><td rowspan="3">严格按照保护煤柱开采</td></tr>
<tr><td>盘南电厂</td></tr>
<tr><td>爆炸物品库</td></tr>
<tr><td rowspan="7">道路</td><td>G246 高速公路</td><td rowspan="6">设计留设保护煤柱，基本不受项目开采地表沉陷影响</td><td rowspan="6">严格按照保护煤柱开采</td></tr>
<tr><td>S212 省道</td></tr>
<tr><td>S217 省道</td></tr>
<tr><td>S218 省道</td></tr>
<tr><td>X210 县道</td></tr>
<tr><td>小雨谷火车站进出站铁路</td></tr>
<tr><td>乡村道路</td><td>受开采沉陷影响</td><td>采取随沉随填保护措施</td></tr>
<tr><td rowspan="6">地表河流</td><td>黄泥河（响水河）</td><td>基本不受沉陷影响</td><td>留设保护煤柱</td></tr>
<tr><td>猪场河</td><td>基本不受沉陷影响</td><td>留设保护煤柱</td></tr>
<tr><td>清底河</td><td>基本不受沉陷影响</td><td>留设保护煤柱</td></tr>
<tr><td>雨谷小河</td><td>基本不受沉陷影响</td><td>留设保护煤柱</td></tr>
<tr><td>杨家河</td><td>基本不受沉陷影响</td><td>留设保护煤柱</td></tr>
<tr><td>矿区内其他季节性冲沟</td><td>受沉陷影响，水量减少</td><td>沉陷影响范围内</td></tr>
</table>

# 6.5 生态环境影响评价

## 6.5.1 生态系统稳定性分析

### （1）生物量分析

生态系统恢复能力一般采取度量植物生物量的方法来进行。根据计算，矿井开发前后区域生物量变化可详见表 6.5-1。

**表 6.5-1　矿井开采前后评价区植被生物量**

| 植被类型 | 矿井开采前评价区内现状生物量 | | | 矿井开采后减少生物量 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 面积（$hm^2$） | 单位生物量（$t/hm^2$） | 生物量（t） | 中度破坏面积（$hm^2$） | 重度破坏面积（$hm^2$） | 减少生物量（t） |
| 旱地植被 | 4244.39 | 9.79 | 41552.5781 | 502.56 | 636.28 | 7864.18 |
| 水田植被 | 143.77 | 10.54 | 1515.3358 | 0.08 | 0 | 0.84 |
| 森林地植被 | 3945.67 | 89.2 | 351953.764 | 407.6 | 524.81 | 15604.35 |
| 灌丛植被 | 1961.72 | 16.2 | 31779.864 | 228.42 | 375.85 | 2029.59 |
| 灌草丛植被 | 54.33 | 7.6 | 412.908 | 35.28 | 26.76 | 38.00 |
| 果园植被 | 872.76 | 10.3 | 8989.428 | 105 | 115 | 394.80 |
| 合计 | 11222.64 | 38.87 | 436203.8779 | 1278.94 | 1678.7 | 25931.76 |

由表 6.5-1 可知，本次评价期间，评价区平均单位面积生物量为 38.87$t/hm^2$，矿井开采产生的地表沉陷将对评价区植被产生影响，根据对贵州山区煤矿开采引起的地表沉陷问题调查，在贵州山区地表沉陷一般表现为地裂缝和滑坡，因此，对于轻度破坏经过简单的土地平整，不会导致生产力下降，其中林地、草地、灌丛等受到中度破坏一般也可通过人工整治恢复，不会导致植物的生产力下降，对于受中度破坏的旱地一般减产 1/3，对于受重度破坏的自然植被预计生产力会下降 1/3。耕地则会全部减产，因此，矿井开采后区域总生物量减少 25931.76t，平均单位面积生物量减少为 2.31$t/hm^2$，减少量约为 5.94%，因此，生物量的减少程度对评价区内生态系统的稳定性影响是可接受的。

### （2）异质性影响分析

响水矿井（兼并重组）地处山区，地形起伏较大，矿井在生产运行期间，对山区的地貌不会产生很大的改变；由于矿井工业场地及地面设施的建设，区域生态系统类型在原有自然生态系统、农田生态系统的基础上增加了工矿业生态系统，但矿井地面设施占地面积相对较小，加强工业场地绿化后，矿井占地对矿区生态环境的异质性影响较小；受沉陷影响的农田和林地大部分可通过复垦和生态修复

来恢复其原有生产力，因此，地表沉陷对矿区生态环境的异质性影响较小。

### 6.5.2 项目占地对生态环境的影响

响水矿井（兼并重组）直接利用现有工业场地及生产系统，新增部分土地20.21hm$^2$，用于矸石转运场扩建。新增土地类型情况详见表6.5-2矿井占地类型一览表。

**表 6.5-2　矿井新增占地类型一览表**

| 序号 | 项　目　名　称 | 占地面积（hm$^2$） | 林地 | 灌木林 | 草地 | 旱地 | 未利用地 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 扩建播土矸石周转场 | 9.27 | 1.0367 | 0.15 | 0 | 8.0833 | 0 |
| 2 | 新增庙田矸石周转场 | 10.94 | 0.9 | 3.0 | 0 | 7.04 | 0 |
| | 合计 | 20.21 | 1.9367 | 3.15 | 0 | 15.1233 | 0 |

工程占地对生态环境的影响主要表现为对植被的破坏从而影响区域内生态效益。具有由生物量减少来体现，工程占地将导致区域内生物量减少。矸石周转场服务年限不超过3年，3年后将采取工程措施对矸石周转场进行生态恢复，占地引起的生物量减少通过土地复垦补偿。

### 6.5.3 地表沉陷对农业生态环境的影响预测

**（1）地表沉陷对土地利用现状的影响**

由于本矿井井田地处高原山地，由于煤层开采引起的地面倾斜较小，地下开采引起地表裂缝也主要产生在开采边界和采深相对较小的局部区域，且裂缝相对较小，因此，开采对地表耕地上的植物及产量的影响也相对较小。

全井田煤炭开采后，对土地利用的影响预测可见表6.5-3。

**表 6.5-3　煤层开采沉陷对土地利用的影响预测结果统计表**

| 开采范围 | 沉陷总面积（hm$^2$） | 分类指标 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 沉陷土地分类 | 沉陷分类面积（hm$^2$） | 占沉陷总面积（%） | 占评价区总面积（%） |
| 全井田 | 5730 | 乔木林地 | 1828.62 | 31.91 | 19.06 |
| | | 灌木林地 | 1038.18 | 18.12 | 10.82 |
| | | 草地 | 86.36 | 1.51 | 0.90 |
| | | 园地 | 400 | 6.98 | 4.17 |
| | | 建设用地 | 180 | 3.14 | 1.88 |
| | | 工矿用地 | 25 | 0.44 | 0.26 |
| | | 未利用地 | 6.5 | 0.11 | 0.07 |
| | | 水域 | 7.8 | 0.14 | 0.08 |
| | | 水田 | 0.28 | 0.00 | 0.00 |
| | | 旱地 | 2157.26 | 37.65 | 22.48 |

**（2）地表沉陷对农业生产力的影响分析**

对于受轻度破坏的耕地，由于地表仅有轻微变形，不影响农田耕种、林地、植被生长，农作物产量基本不受影响。对于受中度破坏耕地，若不采取整治和复垦措施，将影响耕种和产量。根据地表沉陷预测结果，全井田开采后受中度破坏的耕地总面积为 502.64hm$^2$，这部分耕地农作物产量将减少约 1/3，重度破坏的耕地基本颗粒无收，根据评价区每亩耕地的平均粮食产量计算，评价区年粮食减产约为 4220.51t/a。

综上所述，矿区范围内分布有一定数量的耕地，通过预测可以看出，开采沉陷主要是对井田范围内的旱地产生影响，且受中度破坏耕地占有相对较大的比例，对当地的农业生产会产生一定的影响，因此，必须进行土地复垦。随着沉陷区生态综合整治的进行，大部分受影响耕地将得到整治和复垦，受破坏耕地的生产能力也将基本得到恢复。

**（3）地表沉陷对耕地及基本农田的影响**

本矿井井下煤层开采后受地表沉陷破坏的耕地情况见表 6.5-4。

**表 6.5-4　　地表沉陷破坏的耕地情况　　单位：hm$^2$**

| 井田范围 | 耕地沉陷总面积 | 耕地类型 | 破坏程度 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 轻度破坏面积 | | 中度破坏面积 | | 重度破坏面积 | |
| | | | 基本农田 | 总面积 | 基本农田 | 总面积 | 基本农田 | 总面积 |
| 全井田 | 2157.54 | 旱地 | 815 | 1018.52 | 402 | 502.64 | 509 | 636.28 |
| 首采区 | 1261.72 | 旱地 | 405 | 505.78 | 448 | 560.16 | 157 | 195.78 |

## 6.5.4 地表沉陷对林地的影响分析

本矿井井下煤层开采后受地表沉陷破坏的预测情况详见表 6.5-5。

**表 6.5-5　　地表沉陷破坏的林地情况　　单位：hm$^2$**

| 井田范围 | 林地沉陷总面积 | 耕地类型 | 破坏程度 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 轻度破坏面积 | 中度破坏面积 | 重度破坏面积 |
| 全井田 | 2868.24 | 有林地 | 897.85 | 407.6 | 524.81 |
| | | 灌木林地 | 433.91 | 228.42 | 375.85 |
| | | 小计 | 1331.76 | 636.02 | 900.66 |
| 首采区 | 1979.53 | 有林地 | 425.87 | 435.65 | 305.14 |
| | | 灌木林地 | 324.08 | 335.65 | 153.14 |
| | | 小计 | 749.95 | 771.3 | 458.28 |

根据调查和对当地林业部门的走访，井田范围内的林地主要以天然次生林、

人工林和灌木林为主。评价区内无需特殊保护的特殊用途林。虽然井田内有一定数量的乔木林地和灌木林地要受到地表沉陷的破坏，但不会影响大部分林地林木的正常生长，只要 对受轻度和中度影响的林地进行必要的整治和生态恢复，就基本能够迅速恢复其原有生产力；但对受重度破坏的林地，全井田约为 900.66hm$^2$，建设单位则需根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费。

### 6.5.5 地表沉陷对水土流失的影响

矿区地表沉陷可能会引起土地侵蚀和水土流失加剧，因地表下沉产生的地表裂缝与倾斜使地形坡度改变，坡度越大则径流量越大，冲刷量也越大，引起的水土流失和土地侵蚀越严重。根据沉陷稳定后地面坡度的大小，可将地面沉陷对耕地侵蚀程度的影响分为六个等级，见表 6.5-6。

**表 6.5-6　地面倾斜与侵蚀程度关系表**

| 影响级别 | 地面倾斜（mm/m） | 侵 蚀 程 度 |
|---|---|---|
| Ⅰ | <17 | 不发生侵蚀 |
| Ⅱ | 17～52 | 不发生明显侵蚀，灌溉要采取一定的措施 |
| Ⅲ | 52～88 | 轻度侵蚀，有少量纹沟出现 |
| Ⅳ | 88～123 | 中度侵蚀，农业耕种要采取水土保持措施，机械化、水利化不方便 |
| Ⅴ | 123～176 | 中度侵蚀，耕地要修梯田 |
| Ⅵ | >176 | 强度侵蚀，农业用地的上限 |

根据地表沉陷预计，矿井地下煤层开采后引起地面倾斜的范围，主要分布于井田边界附近的区域内，倾斜值约为 1.19～37.67mm/m。影响级别为Ⅰ～Ⅱ级，虽然矿井开采后会加重局部区域的地面侵蚀和水土流失，特别是重度破坏区，但不会改变区域原地面总体侵蚀和水土流失级别。另外，再通过沉陷区土地复垦与水土保持方案的实施，矿井建设可有效控制评价区内的水土流失。

### 6.5.6 地表沉陷对野生动植物的影响

目前评价区内植被以农田植被、森林植被、灌木林植被为主，说明在目前状态下，整个评价区生态环境受人类活动的干扰较大；根据调查了解，井田范围内未发现国家保护的珍稀野生动植物及文物。类比调查表明，矿井开采后对地表的地形地貌和植被的影响较小，基本上不会改变井田范围内原有野生动物栖息环境，对井田范围内的野生动物的影响是有限的。因此，评价认为矿井建设对野生动植

物影响较小。

### 6.5.7 地表沉陷对地质灾害的影响及预防措施

响水矿区自矿井开采至今已形成部分采空区，根据《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井矿山地质灾害危险性评估报告》（2021.3），评估区本身位于地表分水岭地带，具有当地补给,当地排泄的特点，第四系覆盖较厚，基岩为三叠系飞仙关组，二叠系龙潭组等的碎屑岩、碳酸盐岩等，经实地调查，发现滑坡、崩塌、地裂缝、小（老）煤窑采空区塌陷等 17 处现状地质灾害。

由于受井下采动、地表变形、倾斜和沉陷影响，位于采空区边界上方的局部区域和陡岩处有产生地表裂缝、滑坡或崩塌的可能，诱发新的地质灾害。

根据地灾评估报告，提出以下防治措施：

根据响水井田引发地质灾害的可能性、灾种及类型、遭受地质灾害危害的承灾体的重要性及分布密度，防治措施建议采用“搬迁+监测”的方式综合进行。

（1）搬迁避让措施建议

1）2021 年-2023 年响水井田采空区地表移动与变形范围内涉及的上松山，建议加强对地质灾害危险区内的村寨进行地质灾害排查，建议进行搬迁避让处理。

2）2021 年-2023 年响水井田采空区地表移动与变形范围内涉及的小雨谷村、钟家寨、陈家地，建议加强对地质灾害危险区内的村寨进行地质灾害排查，建议进行搬迁避让处理。

（2）监测措施建议

1）地质灾害危险性大区（I1）内上松山的房屋、采掘工程及采煤活动分布范围，加强人工巡查排查，如发现构建筑物开裂、地面沉降及地裂缝等，及时设置监测点，做好监测记录，完善群防群测措施，必要时采取紧急避让措施。

2）地质灾害危险性大区（I2）内加强对滑坡、崩塌、地裂缝处设置监测点，设置警示牌，加强人工巡查，完善群防群测措施，发现异常，及时采取搬迁避让措施。。

3）地质灾害危险性大区（I3）茅草坪村（金竹坪），加强该区域的人工巡查排查工作，如发现地面沉降及地裂缝等，及时设置监测点，做好监测记录，如有发现异常变化，及时加强监测措施或采取紧急避让措施。

4）地质灾害危险性大区（I4）内加强对矸石弃土场设置监测点，加强人工巡查，完善群防群测措施，发现异常，及时采取搬迁避让措施。

5）地质灾害危险性大区（I 区）其他区域，加强对地面开裂、地面沉降及周边环境的人工巡查、监测记录，完善群防群测措施，发现异常，及时加强监测措施或采取紧急避让措施。

6）地质灾害危险性大区其他区域内，位于煤矿 2021-2023 年度设计开采煤层采空区移动角地表移动与变形范围内的其他区域，煤矿继续开采，该区域引发地质灾害的可能性大，但区内无固定威胁对象，仅有部分工业场地、道路、过往车辆及行人、耕种人员、采掘工程及煤矿开采本身等，主要是加强人工巡查排查工作，如发现构建筑物开裂、地面沉降及地裂缝等，及时设置监测点，做好监测记录，完善群防群测措施。

7）地质灾害危险性中区（Ⅱ1-2）鸡说话、窑坑地，加强该区域的人工巡查排查工作，如发现地面沉降及地裂缝等，及时设置监测点，做好监测记录，如有发现异常变化，及时加强监测措施或采取紧急避让措施。

8）地质灾害危险性中区（Ⅱ区）其他区域，加强对地面开裂、地面沉降及周边环境的人工巡查、监测记录，完善群防群测措施，发现异常，及时加强监测措施或采取紧急避让措施。

9）地质灾害危险性小区（Ⅲ区）内的区域，加强对地面开裂、地面沉降及周边环境的人工巡查、监测工作，发现异常，及时加强监测措施或采取紧急避让措施。

10）对现状地质灾害点滑坡、崩塌、地裂缝聘请有地质灾害防治勘察和设计资质的单位编制地质灾害应急处置方案。

## 6.6 地表沉陷治理与生态综合整治

### 6.6.1 评价区内居民点搬迁与安置

**（1）村寨搬迁与安置方案**

响水矿井自投产以来，采煤影响的居民有小雨谷村二、三组居民，共 171 户 572 人，保田镇茅草坪组的高坡村民组 122 户。受影响居民拟安置在松山坡移民安置点。业主出资后，安置房由政府负责建设及验收。

根据沉陷预测结果，环评要求将受Ⅳ级破坏影响的小寨头村、小谷雨村、文阁村、鸡说话村、鹦哥咀村、小河边村等进行搬迁安置。

**（2）移民安置点环境可行性分析**

1）基础设施

响水矿目前有大山镇播土村、嵩山坡、响水镇格勒村三个集中安置点，根据调查，目前三个安置点均位于集中居住区区，集中居住区供水、供电等配套设施均较为完善，交通较为方便。

2）建设用地面积及搬迁距离

根据国家有关政策，评价要求针对需搬迁的村寨，应在响应开采开采前完成相应村寨搬迁安置工作，建设用地按《贵州省土地管理条例》规定建设新住宅用地按每户 120m$^2$ 计，则搬迁安置居民共需约土地面积为 0.5hm$^2$。由于安置点建房一般按二层结构考虑，较搬迁前可节约土地，其安置点离原居住点均较近，对于村民的耕作不会造成大的问题。

安置地点在搬迁居民点周边 3km 范围内，被搬迁的居民可以回到原居住地附近继续从事农业生产活动，在可接受的距离范围内。

3）避免二次搬迁

该安置点均不在本次开采范围内，同时对该安置点留有保护煤柱，根据本次评价对井田地下开采的影响范围预测，目前的三个集中安置点均不会产生二次搬迁的问题。

4）搬迁人员的就业可行性分析

搬迁人口除了在原有耕地上继续进行农业生产外，还可通过招工和培训后，进入本矿井从事矿业生产活动及服务性工作，也可参加煤矿沉陷区土地复垦和土地整治的有关工作，以上就业途径需要政府组织和扶持。

5）搬迁安置点的环境影响分析

本项目搬迁对安置点附近自然环境及社会经济环境会产生一定的影响，主要表现在由于安置地人口密度相对增大、局部区域内生活污水、生活垃圾的排放量增加；在建设过程中还会导致原有地表的扰动，水土流失加剧，短期内生态环境可能恶化；同时，因为土地利用方式、农业生产结构的局部调整和改变，短时间内附近村民的人均收入可能会受到一定的影响。尽管区内环境承载力一般，但由于搬迁的人口较少，且搬迁活动是在较小范围内有序进行的，因此，对区域生态环境的影响有限。搬迁村民将以煤炭资源开发为依托，离土不离乡，亦工亦农，同时发展服务业等第二、三产业，向综合性经营方向发展。因此，就整个项目区而言，搬迁安置对社会经济环境的负面影响较小。根据前面的环境质量现状评价，

搬迁区周围环境空气质量、地下水水质和声环境质量尚好，有一定的环境容量，能够承载搬迁区的建设。

综上所述，评价推荐村民搬迁安置点合理可行，不会超过当地环境的承载能力。

6）搬迁安置资金及运行机制

根据地表沉陷预测，响水矿井（兼并重组）首采区需搬迁居民共700户2563人。根据贵州省和六盘水市的有关规定，新建房屋按400元/$m^2$的标准进行补偿，建设新住宅用地标准为每户120$m^2$，折合每户搬迁费用4.8万元，搬迁费用总计3360万元，搬迁费应由建设单位出资，具体搬迁安置由盘州市政府，搬迁居民点所在的乡镇政府共同组织实施。

### 6.6.2 矿区主要建（构）筑物保护措施

**（1）矿井主要建（构）筑物保护措施**

矿井的各地面设施均留设保护煤柱，基本不受项目开采地表沉陷影响。

**（2）矿区内铁路、公路的保护措施**

矿区内有铁路、高速公路、国道、省道、县道分布，均留设保护煤柱，基本不受项目开采地表沉陷影响。矿区内分布有乡村道路和进场公路，从预测的地表沉陷等值线图上可知，位于开采范围内的乡村公路可能受地表沉陷影响，评价要求加强观测，若发现有下沉现象，采取随沉随填的措施，保证道路畅通，确保村民出行安全。

**（3）地表河流的保护措施**

矿区内的地表溪流主要有黄泥河、猪场河、清底河、谷雨小河、杨家河，均留设保护煤柱，基本不受沉陷影响。根据地表沉陷预测，矿区内其他季节性冲沟受地表沉陷的影响较大，水量可能减少，矿井在开采过程中必须做好防范措施，做好堵漏、改道、地裂缝及塌陷地堵塞等措施。

### 6.6.3 沉陷引发的地质灾害治理措施

**（1）地裂缝、塌陷、断层等地质灾害治理措施**

矿井在开采过程中，地表沉陷可能会加剧现有地质灾害，并引发地裂缝、塌陷等地质灾害，对地裂缝、塌陷等地质灾害，应及时回填，并采取堵、排、截等措施，防止地表水渗入井下；对地表沉陷造成的植被破坏，应及时恢复，防止水土流失。

**（2）地表岩移观测点设置**

建立地表移动观测点，根据本区域地表移动规律，有针对性地指导矿井生产及对地表沉陷破坏采取有效的预防措施；对井田内及井田边缘现有滑坡、崩塌、不稳定山体、陡岩和危岩等位置，应设置相应的岩移观测点，以预防产生崩塌或滑移造成的地质灾害。

### 6.6.4 沉陷区土地复垦

（1）沉陷区土地破坏状况

矿井建成后全井田耕地沉陷总面积 2157.54hm$^2$，其中轻度 1018.62hm$^2$，中度 502.64hm$^2$，重度 636.28hm$^2$。受轻度破坏耕地生产力基本不受影响，进行简单平整即可维持原有耕种水平；受中度破坏耕地仍可耕种，但产量会受到影响，这部分耕地是进行土地复垦和整治的重点。受重度破坏的耕地应按征地标准进行经济补偿。

（2）土地复垦

矿井地面设施及沉陷区等土地复垦按批复的《响水矿井（兼并重组）土地复垦方案报告书》执行。

### 6.6.5 矿井占用耕地的恢复与补偿

矿井占用耕地应缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，耕地开垦费应当列入建设项目总投资。建设单位已承诺待手续完善后（承诺见附件），将按时足额上交。

### 6.6.6 沉陷区基本农田恢复与补偿

本矿井的建设单位对因采煤沉陷受损的基本农田按“谁破坏、谁复垦”的原则进行土地复垦。基本农田恢复及补偿措施具体见表 6.6-1。

**表 6.6-1　　基本农田恢复及补偿措施表　　单位：hm$^2$**

| 分　类 | 项　目 | 生 产 运 营 期 | | | 合 计 |
|---|---|---|---|---|---|
| 影响情况 | 影响原因 | 采 煤 沉 陷 | | | |
| | 影响程度 | 轻度破坏 | 中度破坏 | 重度破坏 | |
| | 影响面积 | 815 | 402 | 502.64 | 1726 |
| 恢复、补偿方案 | 恢复措施 | 土地整治与复垦 | | 经济补偿 | |
| | 恢复面积 | 1219 | | 1024 | 2243 |
| | 实施责任单位 | 响水矿井出资、盘州市国土资源局负责实施 | | | |
| | 监督管理单位 | 六盘水市国土资源局 | | | |

### 6.6.7 土地补偿资金及运作机制

**（1）耕地的补偿**

根据《关于印发〈贵州省国土资源系统行政事业性、政府基金收费项目及标准〉的通知》（黔价房调[2001]392 号）中的有关规定，补偿费用包括土地复垦费及复垦前的土地闲置费，根据预测的破坏面积和破坏程度，环评估算全井田耕地的整治与复垦费约为 3969 万元，闲置费 865.5 万元，合计 4834.5 万元；全井田受重度破坏耕地的经济补偿费为 1024 万元。具体实施时可与盘州市政府及矿井井田涉及的乡（镇）政府协商确定。

**（2）林地的补偿**

对受轻度和中度影响的林地，不会影响大面积林木的正常生长。对受重度破坏的林地，建设单位应根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费。根据响水矿井（兼并重组）地表沉陷对林地破坏程度，环评估算全井田林地复垦与植被恢复补偿费合计为 1111 万元；全井田受重度破坏林地的经济补偿费为 2613 万元。具体实施时可与盘州市政府及矿井井田涉及的盘关镇政府协商确定。

**（3）资金运作机制**

沉陷区土地复垦和生态综合整治的资金可从矿井生产成本中列支；矿井服务期满后，耕地和林地的土地复垦和补偿费用合计为 8558.5 万元，折合成吨煤成本为 0.16 元。

总之，响水矿井（兼并重组）的生态保护措施应从实际出发，因地制宜，采取污染防治、土地复垦、水土保持，以及留设煤柱等措施相结合，以达到综合治理的效果。

## 6.7 水土保持方案

响水矿井（兼并重组）的水土保持工作，需按照《水土保持方案》及其批复要求严格实施，以减轻项目建设产生的水土流失。

## 6.8 生态环境影响评价自查表

生态环境影响评价自查表见表 6.8-1 。

**表 6.8-1 生态环境影响评价自查表**

| 工作内容 | 自查项目 |
| --- | --- |

| | | |
|---|---|---|
| 生态影响识别 | 生态保护目标 | 重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□； |
| | | 生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□ |
| | 影响方式 | 工程占用□√；施工活动干扰□√；改变环境条件□√；其他□ |
| | 评价因子 | 物种□（） |
| | | 生境□（） |
| | | 生物群落□（） |
| | | 生态系统□√（） |
| | | 生物多样性□（） |
| | | 生态敏感区□（） |
| | | 自然景观□√（） |
| | | 自然遗迹□（） |
| | | 其他□√（） |
| 评价等级 | | 一级□二级□√三级□生态影响简单分析□ |
| 评价范围 | | 陆域面积：（95.9449）km$^2$；水域面积：（）km2 |
| 生态现状调查与评价 | 调查方法 | 资料收集□√；遥感调查□√；调查样方、样线□√；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□ |
| | 调查时间 | 春季□；夏季□√；秋季□；冬季□√ |
| | | 丰水期□；枯水期□√；平水期□ |
| | 所在区域的生态问题 | 水土流失□√；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□√ |
| | 评价内容 | 植被/植物群落□√；土地利用□√；生态系统□√；生物多样性□√；重要物种□；生态敏感区□；其他□√ |
| 生态影响预测与评价 | 评价方法 | 定性□；定性和定量□√ |
| | 评价内容 | 植被/植物群落□√；土地利用□√；生态系统□√；生物多样性□√；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□√ |
| 生态保护对策措施 | 对策措施 | 避让□；减缓□；生态修复□√；生态补偿□√；科研□；其他□ |
| | 生态监测计划 | 全生命周期□；长期跟踪□√；常规□；无□ |
| | 环境管理 | 环境监理□；环境影响后评价□√；其他□ |
| 评价结论 | 生态影响 | 可行□√；不可行□ |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。 | | |

# 7 地下水环境影响评价

## 7.1 区域水文地质概况

响水煤矿在区域上一般海拔高程为1400～2100m，最高处位于矿区东部的大同头，标高为2153.74m，最低处位于矿区西部的响水河河谷，标高为1350m，一般高差200～600m，最大高差798.74m，属于浅～中等切割的中山高原地形。区内年最高气温34.9℃，年平均气温约15.4℃，年均降雨量为1047.1mm，最大为1516.3mm，最小为969mm。5～8月为雨季，降雨量占年降雨量的70％以上。年均蒸发量为958.1mm。

响水煤矿位于珠江流域，南盘江水系，区域总体处于补给区，天然条件下，矿区浅部分布于两个不同水文地质单元，以矿区东部夹箐—大山头一带为地表分水岭，分水岭东部地表水自北向南径流，汇入猪场河，排泄于北盘江一级支流马别河；分水岭西部响水河东侧向西径流，响水河西侧向东径流，汇入响水河，下游为新桥河，排泄于北盘江一级支流马别河。区域上响水矿区以西边响水河河谷一带1350m为地下水最低排泄基准面，矿区区内煤层分布高程约1000～1800m，大部分可采煤层分布于1350m以上，有利于自然排水。

区内地下水主要分为碳酸盐岩溶水、基岩裂隙水。碳酸盐岩溶水分布于裸露及半裸露岩溶区，泉水流量较大；基岩裂隙水为大气降水渗入风化、构造裂隙而形成，泉水流量较小。

区内主要含水岩组为三叠系中统关岭组第三段至第二段（$T_2g^{2+3}$）、下统永宁镇组（$T_1yn$），二叠系中统茅口组（$P_2m$）、栖霞组（$P_2q$），石炭系上统马平群($C_3mp$)、中统黄龙群($C_2hn$)及下统摆佐组($C_1b$)岩性主要为灰岩、白云岩等碳酸盐岩类，岩溶裂隙、管道发育，富含岩溶水但不均匀；而三叠系下统关岭组第一段（$T_2g^1$）、飞仙关组（$T_1f$）、二叠系上统龙潭组（$P_3l$）及峨眉山玄武岩组（$P_3\beta$）、中统梁山组（$P_2l$）则含基岩裂隙水，富水性弱。

（1）三叠系中统关岭组第三段至第二段（$T_2g^{2+3}$）碳酸盐岩含水层

岩性为中厚层状灰岩、白云岩及泥质灰岩，第三段厚大于100m，第二段厚度为192—352m，落水洞、洼地、暗河发育。大泉及暗河常见流量为10-2000 l/s，枯季迳流模数3.43-9 l/s·Km$^2$，富水性中等至强。

（2）三叠系下统永宁镇组（$T_1yn$）碳酸盐岩含水层

岩性为中厚层状灰岩、中下部夹砂页岩、中厚层状白云岩及岩溶角砾岩，厚度为381—904m，岩溶发育，暗河多见。大泉及暗河常见流量10-4904.96l/s，迳流模数3.8-8.3l/s·Km$^2$，富水性中等至强。

（3）二叠系中统茅口组（$P_2m$）、栖霞组（$P_2q$）碳酸盐岩含水层

岩性为厚层状含燧石团块及白云质灰岩。茅口组厚度为337—760m，栖霞组厚度为270—337m，岩溶管道发育,含水极不均一，大泉及暗河常见流量10-7650 l/s，枯季迳流模数5.23-11.26 l/s·Km$^2$。富水性强。

（4）石炭系上统马平群($C_3mp$)、中统黄龙群($C_2hn$)及下统摆佐组($C_1b$)碳酸盐岩含水层

岩性为厚层块状灰岩夹白云质灰岩。马平群厚度为70—423m，黄龙群厚度为30—648m，摆佐组厚度为35-582m，岩溶发育，暗河多见，含水性不均一。大泉及暗河常见流量10-1000 l/s，枯季迳流模数3.3-4.72 l/s·Km$^2$。富水性中等。

（5）三叠系下统飞仙关组（$T_1f$）、二叠系上统龙潭组（$P_3l$）弱含水层

岩性为砂岩、泥岩、粉砂岩、煤层等。$T_1f$ 上部夹一至二层灰岩，$P_2$夹一至三层灰岩。飞仙关组厚度为451-780m，龙潭组厚度为196-465m，泉水常见流量0.1-1 l/s，个别煤洞达4-7 l/s，枯季迳流模数0.94-2.37 l/s·Km$^2$。富水性弱至中等。

（6）二叠系上统峨嵋山玄武岩组（$P_3\beta$）弱含水层

岩性为集块岩、火山角砾岩、凝灰岩、玄武岩、砂页岩组成四个韵律。厚度为200-732m，泉水常见流量0.1-1.0 l/s。枯季迳流模数0.73-1.8 l/s·Km$^2$。富水性弱至中等。

（7）二叠系上统梁山组弱含水层

岩性为泥岩、炭质页岩、石英砂岩夹劣煤层及二至三层灰岩。厚度为30-122m，泉水流量为0.1-1 l/s。富水性弱。

地下水的补给来源以大气降水为主。在可溶岩地区大气降水通过落水洞、漏斗迅速惯入地下，补给地下水。在非可溶岩地区，大气降水则沿岩石的细小裂隙或孔隙渗入地下，补给地下水；地表水也是地下水的补给来源，特别是在可溶岩与非可溶岩接触带尤为明显。

地下水的迳流、排泄受岩性、构造及地形地貌的控制，在可溶岩地区多为暗河及管道集中迳流，以岩溶大泉及暗河出口的形式于河谷、断层谷地、可溶岩与非可溶岩接触带排出地表；在非可溶岩地区，地下水多沿裂隙、孔隙呈隙流及分

散流的方式短距离迳流，以下降泉及分渗流的形式近源排泄于沟、谷等地形低凹处（见图 7.1-1）。

## 7.2 矿区地质

### 7.2.1 地层

矿井出露地层有二叠系（P）、三叠系（T）、第四系（Q）。现由下至上叙述如下：

（1）二叠系中统茅口组（$P_2m$）

出露于矿井北面外围。主要为浅灰色、灰色厚层灰岩，含白云质团块或夹白云岩，具缝合线构造，产腕足类、蜓等动物化石。顶部有厚约 3m 左右的红褐色硅质灰岩（硅质蚀变），角砾结构，坚硬，厚度大于 340m。

（2）二叠系上统（$P_3$）

1）峨嵋山玄武岩组（$P_3\beta$）

出露于矿井的北面，厚度 211-334m，平均 230m。根据岩性特征分为三段。从下而上：

第一段（$P_3\beta^1$）灰绿色拉斑玄武岩及玄武岩，致密块状，坚硬，见大量紫红色铁质浑圈，具气孔状构造。厚度 42-62m，平均 45m。

第二段（$P_3\beta^2$）浅灰色、绿灰色泥质粉砂岩、粉砂岩、泥岩、凝灰岩，产植物化石。含煤 13 层，均不可采。厚度 28-38m，平均 35m。

第三段（$P_3\beta^3$）深灰色、紫色、暗绿色火山角砾岩，偶夹玄武岩。顶部 20m 左右为含砾凝灰岩。厚度 106-185m，平均 150m。

与上覆龙潭组和下伏茅口组呈假整合接触。

2）龙潭组（$P_3l$）

龙潭组厚度 232-267m，平均厚 252m，按岩性及含煤性，将其划分为三段：

下段（$P_3l^1$）龙潭组底界（铝土岩底界）至 24 号煤层顶界。岩性主要为泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩及煤层，产植物根化石，底部为一层灰白色块状鲕粒铝土岩，厚度 31-45m，平均 36m。

中段（$P_3l^2$）24 号煤层顶界至 $12^{-1}$ 号煤层顶界。岩性主要为泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩、泥灰岩及煤层，产瓣鳃类、腕足类动物化石，偶见菱铁质结核，厚度 121-132m，平均 120m。

上段（$P_3l^3$）$12^{-1}$号煤层顶界至龙潭组顶界。岩性主要为泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩及煤层，产大量植物碎屑化石及栉羊齿化石，偶见黄铁矿散晶，厚度80-90m，平均96m。与上覆飞仙关组呈整合接触。

（3）三叠系下统（$T_1$）

1）飞仙关组（$T_1f$）

出露于井田中部，以砂岩为主夹泥岩。根据井田钻孔揭露，厚度430-640m，一般525m。分上、下两段，其组内为连续沉积。

下段（$T_1f^1$）上部为灰绿色夹紫色的细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩及粉砂质泥岩。下部为灰绿色泥质粉砂岩、粉砂质泥岩及粉砂岩。距3号煤层顶界80m左右发育一层厚0.05-6.2m的泥质灰岩。底部20m左右为灰绿色粉砂质泥岩或泥质粉砂岩，夹钙质条带及透镜体，含少量炭化植物碎屑。全段产舌形贝、克氏蛤等动物化石。厚度93-140m，一般115m。

上段（$T_1f^2$）俗称紫色层，厚度289-406m，一般410m，分为三个亚段，从下至上：

第一亚段（$T_1f^{2-1}$）为红紫色泥岩、粉砂岩，含蠕虫状方解石。夹多层细砂岩，具板状交错层理。厚度97-190m，一般150m。

第二亚段（$T_1f^{2-2}$）以暗紫及紫色粉砂岩、泥岩为主，夹细砂岩，并常夹有绿色砂质条带及白色灰岩条带。产克氏蛤等动物化石。厚度152-280m，一般210m。

第三亚段（$T_1f^{2-3}$）厚度35-80m，一般50m。下部20m左右为紫红色泥岩、粉砂质泥岩，富含蠕虫状方解石。上部以灰紫色泥质粉砂岩、粉砂岩为主，夹生物碎屑灰岩薄层及条带，产瓣鳃类动物化石。

2）永宁镇组（$T_1yn$）

分布于矿井南部，厚度833m，可分为四段。

第一段（$T_1yn^1$）分两亚段，从下到上：

第一亚段（$T_1yn^{1-1}$）厚度40-85m，一般60m。为灰紫色、灰色泥质灰岩，薄至中厚层状，具缝合线构造。夹灰紫色钙质砂岩。产丰富的动物化石。

第二亚段（$T_1yn^{1-2}$）为灰色微晶至隐晶白云质灰岩，具缝合线构造，含泥质包体。产瓣鳃类、腹足类动物化石。厚度221m。

第二段（$T_1yn^2$）为黄色、暗黄绿色泥岩、粉砂质泥岩夹暗紫色砂岩、灰白色白云质灰岩。产瓣鳃类动物化石。厚度160m。

第三段（$T_1yn^3$）和第四段（$T_1yn^4$）分布在矿区外。

（4）第四系（Q）

为残积、坡积、洪积及冲积物，由砂土、粘土及砾石组成，分布零星。厚度0-15m。与下伏地层呈不整合接触。

### 7.2.2 井田构造

矿井位于盘南背斜南东翼西端。地层走向自西向东为30°～40°至100°～60°，倾向南及南东，倾角10°～30°（西陡东缓），东部撒开，向北凸起的孤形，整体为单斜构造。区内构造以断层为主，发育NNE和NWW向两组断裂，断层性质多为正断层，详见图7.2-1。其中，F7断层与F25断层之间的三角地带，断层稀少，对含煤地层影响不大；F25断层以西，断层发育，特别是F25与F6断层上盘，F11与F12断层之间。区内次级褶皱不明显，且规模较小。

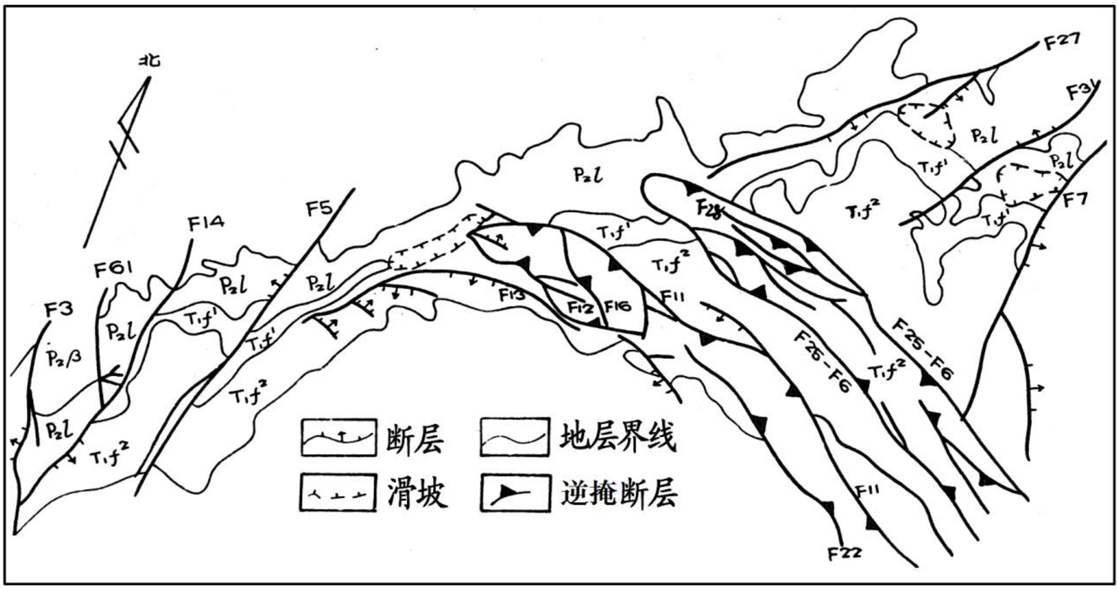



**图7.2-1　　矿井构造纲要图**

矿井内共发现落差4～300m的断层158条，其中落差大于或等于200m的断层5条，落差大于或等于100～199m的断层9条，落差大于或等于50～99m的断层13条，落差大于或等于30～49m的断层10条，落差大于或等于20～29m的断层16条，落差大于或等于10～19m的断层59条，落差大于或等于4～9m的断层46条。

落差大于或等于30m的37条断层中，除F26、F001-1（隐伏断层）2条为逆断层外，其余均为正断层。切穿含煤地层的12条（F3、F5、F5-1、F13、F14、F27、F61、F7、F001-1、F1514-1、F43、F45），切至含煤地层消失的9条（F31、

F36、F25、F6、F39-1、F11、F11-4、F12、F28），在三叠系地层中消失的 12 条（F13-3、F39、F11-5、F11-6、F16、F22、F42、F23、F40、F41、F27、F26）。地质报告查明 F6、F11、F12、F25 分布为 4 条断层，切穿含煤地层，对矿区影响较大，其中正倾斜方向的可编为 F25 断层，反倾斜方向的可编为 F6 断层；无地质工程对 F11、F12 揭露，但其断层特征与 F25、F6 断层相似，也应为两条断层。 ≥30m 主要断层统计见表 7.2-1。30m＜落差≥10m 主要断层统计见表 7.2-2。＜10m 主要断层统计见表 7.2-3。

**表 7.2-1　断层特征一览表（落差≥30m）**

| 序号 | 断层编号 | 位 置 | 长 度（m） | 性质 | 产 状 | | | 落差（m） | 断层控制程度 | 查明程度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 走向 | 倾向 | 倾 角(度) | | | |
| 1 | F3 | 上鲁楚 | 2900 | 正 | NNW | SWW | 55-75 | 150-300 | 地面控制 6 点，2 孔实见。 | 查明 |
| 2 | F11 | 钟家寨 | 10300 | 正 | NE-SE | SE-SW | 45-75 | 100-250 | 地面控制 23 点，16 孔实见。 | 查明 |
| 3 | F5 | 响水河谷 | 5000 | 正 | NNE | NWW | 55-70 | 100-250 | 地面控制 12 点，7 孔实见。 | 查明 |
| 4 | F25 F6 | 忠义 | 7500 | 正 | NWW | NNE | 54-82 | 30-210 | 地面控制 21 点，14 孔实见。 | 查明 |
| 5 | F27 | 老黄坡 | 5500 | 正 | NE | SW | 50-70 | 30-200 | 地面控制 5 点，3 孔实见。 | 查明 |
| 6 | F7 | 上嘎布 | 5000 | 正 | NNE | E | 60-80 | 80-170 | 地面控制 6 点，5 孔实见。 | 查明 |
| 7 | F11-5 | F11 上盘 | 750 | 正 | 北西 | 北东 | | 160 | J1216 号钻孔 90m 实见。 | 查明 |
| 8 | F23 | F25-F6 上盘 | 3000 | 正 | 北西西 | 南南西 | 50-70 | 60-150 | 1426 号钻孔 180m 实见，1507 号钻孔 355m 实见。 | 查明 |
| 9 | F12 | 10 线 | 2800 | 正 | NWW | N | 50-70 | 30-140 | 地面控制 7 点，5 孔实见。 | 查明 |
| 10 | F31 | 高坡 | 4500 | 正 | NNE | NWW | 63-80 | 40-130 | 地面控制 1 点，见断层崖。 | 查明 |
| 11 | F001-2 | 001 孔 | | 正 | | | | 100 | 001 号孔实见。 | 查明 |
| 12 | F22 | 古德湾子 | 4000 | 正 | NW | NE | 52 | 50-100 | 地面控制 7 点，5 孔实见。 | 查明 |
| 13 | F14 | 马场 | 4800 | 正 | SN-NNW | SEE | 55-75 | 15-100 | 地面控制 3 点，24 煤层与 P2β 地层接触。 | 查明 |
| 14 | F13 | 平头山-水井沟 | 5000 | 正 | NWW | S | 40-65 | 50-100 | 地面控制 21 点，6 孔实见。 | 查明 |
| 15 | F5-1 | F5 西侧 | 2000 | 正 | NNE | NWW | 50-60 | 30-80 | 地面控制 3 点，3 孔实见。 | 查明 |
| 16 | F11-4 | 田家垭口 | 800 | 正 | EW | S | 62 | 40-80 | 地面控制 4 点，1 孔实见。 | 查明 |
| 17 | F77 | 忠义 | 1200 | 正 | SN | E | | 80 | 地面特征明显。 | 查明 |
| 18 | F26 | F25-F6 上盘 | 900 | 逆 | 北东东 | 南 | 60-70 | 70-90 | 1400m 号钻孔 46m 实见。 | 查明 |
| 19 | F36 | F25-F6 上盘 | 800 | 正 | 北西西 | 南南西 | 50 | 80 | J1215 号钻孔 429.38m 实见。 | 查明 |
| 20 | F41 | F25-F6 上盘 | 1400 | 正 | 北西西 | 北北东 | 60 | 40-80 | 上盘为 T1f2-2,下盘为 T1f2-2 | |
| 21 | F28 | F25-F6 上盘 | 3900 | 正 | 东西 | 南 | 50-60 | 65 | J1312 钻孔 162.51 实见。1403 钻孔 67m 实见，J1313 钻孔 | 查明 |

| 序号 | 断层编号 | 位 置 | 长 度（m） | 性质 | 产 状 | | | 落差（m） | 断层控制程度 | 查明程度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 走向 | 倾向 | 倾 角(度) | | | |
| | | | | | | | | | 221.40m、248.13 m 实见。J1516 钻孔 330m 实见。 | |
| 22 | F39-1 | F25-F6 上盘 | 1500 | 平推 | 北西 | 北 | 65 | 60 | 1804 钻孔 97.891m 实见 | 查明 |
| 23 | F61 | 学堂头 | 2100 | 正 | NNW | NEE | 55 | >50 | 地面控制 6 点，2 孔实见。 | 查明 |
| 24 | F43 | 车田 | 2000 | 正 | NNE | SEE | 60 | 50 | 地面控制 2 点。 | 查明 |
| 25 | F39 | F25-F6 上盘 | 1500 | 正 | 北西 | 北 | 60 | 50 | 上盘为 T1f1-1,下盘为 T1f2-3 | |
| 26 | F13-3 | 尹家垭口 | 900 | 正 | EW | S | 50-70 | 40 | 地面控制 2 点，1 孔实见。 | 查明 |
| 27 | F1514-1 | J1514 孔 | | 正 | | | | 40 | J1514 号孔实见。 | 查明 |
| 28 | F001-1 | 001 孔 | | 逆 | | | | 40 | 001 号孔实见。 | 查明 |
| 29 | F45 | 1408 孔 | 1500 | 正 | NWW | SSW | 70 | 40 | 地面控制 3 点，2 孔实见。 | 查明 |
| 30 | F42 | 王家松林 | 2900 | 正 | NWW-NW | NNE-NE | 45-60 | 30-50 | 地面控制 8 点。 | 查明 |
| 31 | F16 | F11 上盘 | 2400 | 正 | 北西 | 北东 | 81 | 20-60 | 1205 钻孔 120m，J1217 钻孔 215m 实见 | 查明 |
| 32 | F40 | F25-F6 上盘 | 1700 | 正 | 北西西 | 南南西 | 40-75 | 30 | 地面 6 个天然露头点控制 | 查明 |
| 33 | F25-1 | F25-F6 上盘 | 800 | 正 | 北西西 | 南南西 | 65 | 30 | 西端交于 F25,东端止于 F28 | |
| 34 | F11-6 | F11 上盘 | | 正 | | | | >30 | 6 个钻孔实见（隐伏断层） | 查明 |
| 35 | F13-1 | 平头山 | 600 | 正 | NW | NE | 65 | 30 | 地面控制 1 点，见断层崖。 | 查明 |

**表 7.2-2　断层特征一览表（30m＜落差≥10m）**

| 序号 | 断层编号 | 位 置 | 长 度（m） | 性质 | 产 状 | | | 落差（m） | 断层控制程度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 走向 | 倾向 | 倾角(度) | | |
| 36 | F97 | J6-J7 线 | 400 | 正 | 北东 | 北西 | | 25 | 地面控制 1 点 |
| 37 | F80 | 2-3 线 | 1100 | 逆 | 北北西 | 北东东 | 65° | 25 | 地面 26 号煤层错断 |
| 38 | F37-1 | F25- F6 上盘 | 1250 | 正 | 北西 | 北东 | | 25 | 地面 T1f2-3 底界错断 |
| 39 | F32 | 21 线东 | 1930 | 正 | 北东 | 南东 | | 25 | 地面 3 号煤与 T1f1 接触，地下有 22302 号孔控制 |
| 40 | F1514 | J15 线 | 800 | 正 | 东西 | 北 | 60° | 20 | J1514 号钻孔实见 |
| 41 | F27-3 | 22 线东 | 930 | 正 | 北北东 | 南东东 | | 20 | 地面 26 号煤层水平错断 80m |
| 42 | F13-4 | 8-10 线 | 2200 | 正 | 北西西 | 南南东 | | 20 | J1008、J906、803 号钻孔实见 |
| 43 | F11-3 | F11 上盘 | 730 | 正 | 东西 | 南 | 60° | 20 | 地面 T1f2-2 与 T1f2-2 对接 |
| 44 | F5-5 | J7-8 线 | 820 | 正 | 北北东 | 南西西 | 60° | 20 | 含煤地层底界错断 |
| 45 | F303 | 223 线 | 320 | 正 | 北东东 | 南南东 | | 15 | 地面 P2l 底部与 P2β对接 |
| 46 | F125 | 15-18 线 | 530 | 正 | 北北西 | 南西西 | | 15 | 地面 T1f2-3 底界错断 |

| 序号 | 断层编号 | 位　置 | 长 度（m） | 性质 | 产　　状 | | | 落差（m） | 断层控制程度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 走向 | 倾向 | 倾角(度) | | |
| 47 | F124 | 15-18 线 | 650 | 正 | 北西西 | 北北东 | | 15 | 推断 |
| 48 | F96 | J5-16 线 | 860 | 正 | 北东东 | 南南东 | 55° | 15 | 含煤地层底部错断 |
| 49 | F46 | 1-2 线 | 700 | 正 | 北西 | 南西 | 60° | 15 | 地面控制点 1 个<br>26 号煤层错断 |
| 50 | F42-1 | 15 线 | 450 | 正 | 北北东 | 南南东 | | 15 | 地面 T1f2-3 底界错断 |
| 51 | F39-2 | F25-F6 上盘 | 650 | 正 | 北东东 | 南东东 | 51° | 15 | 两盘倾角异常,1805 号钻孔实见。 |
| 52 | F38 | 12-13 线 | 1260 | 正 | 北东 | 南东 | 60-70° | 15 | 推断 |
| 53 | F18 | 12-13 线 | 1650 | 正 | 北西西 | 南西 | 65° | 15 | 地面 T1f2-3 错断 |
| 54 | F17 | F11 上盘 | 870 | 逆 | 东西 | 北 | 68° | 15 | 地面 F1f2-2 重复 |
| 55 | F12-1 | F11 上盘 | 520 | 正 | 东西 | 南 | 60° | 15 | 西端交于 F12，东端交于 F11-2 |
| 56 | F6-1 | F25-F6 上盘 | 1250 | 正 | 北西西 | 南南西 | 55° | 15 | 地面控制 3 点 |
| 57 | F5-2 | 4-5 线 | 800 | 正 | 北北东 | 南东东 | | 15 | T1f1 错断 |
| 58 | F1001 | 10 线 | 150 | 正 | 北东东 | 南南东 | | 10 | 1001 号钻孔 35.18m 实见 |
| 59 | F301-1 | 223 线 | 190 | 正 | 北西西 | 南南西 | | 10 | 地面含煤地层底界错断 |
| 60 | F126 | 18 线 | 240 | 正 | 北东 | 北西 | | 10 | 地面 T1yn1-1 底界错断 |
| 61 | F122 | 18 线 | 500 | 正 | 北东 | 南东 | | 10 | 地面 T1f2-2 底界错断 |
| 62 | F121 | 15-18 线 | 280 | 正 | 北东 | 北西 | | 10 | 地面 T1f2-3 错断 |
| 63 | F116 | F11 上盘 | 620 | 逆 | 北西西 | 南西 | 50° | 10 | 地面控制 2 点 |
| 64 | F98 | 8-9 线 | 150 | 正 | 北东 | 南东 | | 10 | 地面控制 1 点 |
| 65 | F90 | 1-2 线 | 270 | 正 | 北西 | 北东 | | 10 | T1f2-3 顶界错断 |
| 66 | F81-1 | 2-3 线 | 300 | 逆 | 北北西 | 北东东 | 60° | 10 | 地面 24 号煤层错断 |
| 67 | F81 | 2-J3 线 | 1350 | 逆 | 北东 | 南东 | 60° | 10 | 含煤地层底部错断 |
| 68 | F71 | 3 线 | 400 | 正 | 北北东 | 南东东 | 50° | 10 | 19 号煤层错断 |
| 69 | F70 | 15 线 | 430 | 正 | 北东东 | 北北西 | | 10 | 地面控制 1 点 |
| 70 | F61-1 | 2-4 线 | 810 | 正 | 北东 | 南东 | | 10 | 26 号煤层错断 |
| 71 | F34 | 11-J12 线 | 900 | 正 | 东西 | 南 | | 10 | 地面 T1f2-1 错断 |
| 72 | F27-1 | 22 线 | 200 | 正 | 北北东 | 北西西 | | 10 | 地面 26 号煤层错断 |
| 73 | F27-2 | 22 线 | 380 | 正 | 北北东 | 南东东 | | 10 | 地面 26 号煤层错断 |
| 74 | F25-2 | 13-14-1 线 | 800 | 正 | 北西西 | 南南西 | | 10 | 地面 T1f1 顶界错断 |
| 75 | F24 | 12-J12 线 | 430 | 正 | 北西 | 南西 | | 10 | 地面 3 号煤层错断 |
| 76 | F22-1 | F11 上盘 | 250 | 正 | 北东东 | 南东 | | 10 | 地面控制 1 点 |
| 77 | F13-2 | 8 线 | 570 | 正 | 北东东 | 北北西 | | 10 | T1f2-3 错断 |
| 78 | F12-4 | J9-10 线 | 400 | 正 | 北 | 南南西 | | 10 | 地面 T1f2-1 错断 |
| 79 | F12-2 | F11 上盘 | 800 | 正 | 东西 | 南 | 54° | 10 | 西端交于 F11 |

| 序号 | 断层编号 | 位　置 | 长 度（m） | 性质 | 产　　状 | | | 落差（m） | 断层控制程度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 走向 | 倾向 | 倾角(度) | | |
| 80 | F11-2 | F11 上盘 | 380 | 正 | 北西 | 北东 | | 10 | 地面 F1f2-1 错断 |
| 81 | F6-2 | F25-F6 上盘 | 720 | 正 | 北西 | 南东 | 60° | 10 | 地面控制 1 点 |
| 82 | F5-4 | 6-J6 线 | 450 | 正 | 北北西 | 南西西 | 55° | 10 | 26 号煤层错断 |
| 83 | F3-2 | 0 线 | 400 | 正 | 北西 | 南西 | | 10 | T1yn2 错断 |
| 84 | F8 | 3 线 | 350 | 逆 | 北东 | 南东 | 40° | 10 | 地面 19 号煤层错断 |

**表 7.2-3　　断层特征一览表（落差＜10m）**

| 序号 | 断层编号 | 位　置 | 长 度（m） | 性质 | 产　　状 | | | 落差（m） | 断层控制程度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 走向 | 倾向 | 倾角(度) | | |
| 85 | F305 | 223 线东 | 100 | 正 | 北东 | 北西 | | 5 | 地面 26 号煤层错断 |
| 86 | F123 | 18 线 | 260 | 正 | 北北东 | 北北西 | 78° | 5 | 地面 T1f2-2 底界错断 |
| 87 | F119 | F25-F6 上盘 | 130 | 正 | 北西 | 南西 | | 5 | T1yn1-1 错断 |
| 88 | F120 | F25-F6 上盘 | 400 | 正 | 东西 | 南 | 65° | 5 | 两盘倾角异常 |
| 89 | F118 | F11 上盘 | 220 | 正 | 南北 | 西 | | 5 | 地面控制 1 点 |
| 90 | F117 | F11 上盘 | 340 | 正 | 东西 | 北 | | 5 | 地面控制 1 点 |
| 91 | F115 | F11 上盘 | 190 | 逆 | 北西 | 南西 | | 5 | 推断 |
| 92 | F114 | F11 上盘 | 180 | 正 | 北西 | 北东 | | 5 | 地面 T1yn 2-1 错断 |
| 93 | F112 | 13-14-1 线 | 230 | 正 | 南北 | 西 | | 5 | 地面 T1yn2 底界错断 |
| 94 | F113 | 13-14-1 线 | 270 | 正 | 东西 | 南 | | 5 | 地面 T1f1-2 错断 |
| 95 | F111 | 13 线 | 160 | 逆 | 北西 | 北东 | | 5 | 地面控制 8 点 |
| 96 | F110 | F11 上盘 | 200 | 正 | 北西 | 北东 | | 5 | 地面控制 1 点 |
| 97 | F109 | F11 上盘 | 170 | 正 | 北西 | 南西 | 60° | 5 | 地面控制 1 点 |
| 98 | F108 | F11 上盘 | 90 | 正 | 北北东 | 北东东 | 55° | 5 | 地面控制 1 点 |
| 99 | F107 | F11 上盘 | 140 | 正 | 北西 | 北东 | 56° | 5 | 地面控制 1 点 |
| 100 | F106 | J9-10 线 | 480 | 正 | 东西 | 南 | | 5 | 地面含煤地层底部错断 |
| 101 | F105 | J9-10 线 | 210 | 正 | 东西 | 南 | | 5 | 地面控制 1 点 |
| 102 | F109 | J9-10 线 | 400 | 正 | 北北东 | 南南东 | | 5 | 地面控制 1 点 |
| 103 | F103 | J9-10 线 | 600 | 正 | 东西 | 南 | | 5 | 地面控制 1 点 |
| 104 | F102 | 8-9 线 | 280 | 正 | 东西 | 南 | | 5 | T1f1 顶界错断 |
| 105 | F101 | 9 线 | 120 | 正 | 北西 | 南西 | | 5 | 地面 26 号煤层错断 |
| 106 | F100 | 8-9 线 | 200 | 正 | 北东 | 北西 | | 5 | 地面 12-1 号煤层错断 |
| 107 | F99 | 8-9 线 | 220 | 逆 | 南北 | 西 | | 5 | 地南 T1yn1-1 错断 |
| 108 | F92 | 2-3 线 | 220 | 正 | 北西 | 南西 | | 5 | T1f2-3 顶界错断 |
| 109 | F91 | 2 线 | 300 | 正 | 北北西 | 南西西 | | 5 | T1f2-3 顶界错断 |
| 110 | F73 | 18 线 | 170 | 正 | 北东 | 北西 | | 5 | 地面控制 1 点 |

| 序号 | 断层编号 | 位　置 | 长 度（m） | 性质 | 产　状 | | | 落差（m） | 断层控制程度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 走向 | 倾向 | 倾角(度) | | |
| 111 | F72 | J19-21 线 | 280 | 正 | 北东 | 南东 | | 5 | 地面控制 1 点 |
| 112 | F69 | J12 线浅部 | 170 | 正 | 北西 | 南西 | | 5 | 地面 26 号煤层错断 |
| 113 | F43-1 | J5-J6 线 | 450 | 正 | 北东东 | 南东 | | 5 | T1f1 底部错断 |
| 114 | F42-2 | 15 线 | 400 | 正 | 北西西 | 南南西 | | 5 | 地面 T1yn2 错断 |
| 115 | F41-1 | F25-F6 上盘 | 400 | 正 | 北东东 | 南西西 | | 5 | T1f2-3 错断 |
| 116 | F37 | 13 线 | 130 | 正 | 北北东 | 南东东 | | 5 | 地面控制 1 点 |
| 117 | F33 | 22 线 | 400 | 正 | 北西西 | 南南西 | | 5 | 地面 T1f1 顶界错断 |
| 118 | F28-1 | F25-F6 上盘 | 230 | 正 | 北西 | 北东 | 75° | 5 | 西端交于 F28 |
| 119 | F27-4 | 22 线东 | 370 | 正 | 北北西 | 南西西 | | 5 | 地面 26 号煤层错断 |
| 120 | F19 | 11 线 | 120 | 正 | 东西 | 南 | | 5 | T1f1 顶界错断 |
| 121 | F35 | 11-J12 线 | 680 | 正 | 北西西 | 南南西 | 55° | 4 | 地面 T1f1 顶界错断 |

矿井内其它隐伏断层统计见表 7.2-4。

**表 7.2-4　其它隐伏断层（断点）统计表**

| 序号 | 断层编号 | 断点深度（m） | 地层落差（m） | 推断性质 | 断层依据 | 查明程度 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | F207-1 | 125 | 10 | 正 | 断失部分 T1f2-2 | |
| 2 | F207-2 | 588.52 | 10 | 正 | 断失 17 号煤层 | |
| 3 | F304 | 349.86 | 10 | 正 | 断失 5-2 号煤层 | |
| 4 | F308 | 458.32 | 10 | 正 | 断薄 26 号煤层,断失顶板 | |
| 5 | F404 | 264.12 | 5 | 正 | 断失 7 号煤层部分顶板,7 号煤断薄 | |
| 6 | F605 | 290 | 15 | 正 | 断失部分 T1f1 | |
| 7 | F402 | 214.36 | 25 | 正 | 断失 19-21 号煤层 | |
| 8 | F804 | 474.80 | 10 | 正 | 断失 3 号煤层底板 | |
| 9 | F905-1 | 558.04 | 5 | 正 | 断失 5-1 号煤层顶板 | |
| 10 | F905-2 | 580.97 | 18 | 正 | 断失 7 号煤层及底板 | |
| 11 | F906 | 540 | 25 | 正 | 断失部分 T1f2-1 | |
| 12 | F1303 | 87.46 | 8 | 正 | 断失 17-1 号煤层 | |
| 13 | F1308 | 407.50 | 10 | 正 | 断失 17-1 号煤层顶板 | |
| 14 | F1209 | 758.28 | 10 | 正 | 断失 24 号煤层顶板 | |
| 15 | F1005 | 581.00 | 10 | 正 | 断失 9 号煤层 | |
| 16 | F1306 | 454.00 | 15 | 正 | 断失 4 号煤层及顶底板 | |
| 17 | F1403 | 200.00 | 5 | 正 | 断失 19 号煤层 | |
| 18 | F1426 | 230.00 | 10 | 正 | 断失 5-1 号煤层及 B3 | |
| 19 | F1507 | 446.60 | 5 | 正 | 断失 12-1 号煤层 | |
| 20 | F1802-1 | 281.41 | 10 | 正 | 断失 4 号煤层及顶板 | |
| 21 | F1802-2 | 384.39 | 10 | 正 | 断失 12-1 号煤层及顶板 | |
| 22 | F1803 | 277.59 | 5 | 正 | 断失 12-1 号煤层 | |

| 序号 | 断层编号 | 断点深度（m） | 地层落差（m） | 推断性质 | 断层依据 | 查明程度 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | F1804 | 517.02 | 5 | 正 | 断失 B2 | |
| 24 | F1805 | 473.00 | 8 | 正 | 断失 4 号煤层 | |
| 25 | F2102 | 145.84 | 15 | 正 | 断失 BI 及 3 号煤层 | |
| 26 | F2111 | 23972 | 10 | 正 | 断失 12-1 号煤层 | |
| 27 | F2113-1 | 51.44 | 10 | 正 | 断失 5-1 号煤层顶板 | |
| 28 | F2113-2 | 114.65 | 5 | 正 | 断失 12-1 号煤层底板 | |
| 29 | F32-1 | 105.53 | 10 | 正 | 断失 5-12 号煤层顶板 | |
| 30 | F1204 | 255.00 | 25 | 正 | 断失部分 T1f | |
| 31 | F104 | 103.30 | 28 | 正 | 断失 17 号煤层 | |
| 32 | F1311 | 81.11 | 30 | 正 | 断失 17-1、19 号煤之间地层 | 查明 |
| 33 | F1314 | 363.31 | 20 | 正 | 断失 17 号煤层顶板 | |
| 34 | F1606 | 684.68 | 24 | 逆 | 重复 9-12-1 煤层 | |
| 35 | F1424 | 167.07 | 10 | 正 | 断失 B4 层位 | |
| 36 | F1216 | 477.54 | 26 | 正 | 断失 5-2 号煤层 | |
| 37 | F1217 | 591.79 | 40 | 正 | 断失 7-9 号煤层 | 查明 |

根据统计分析，落差大于 30m 的断层，大部分为正断层；落差在 10m～30m 的断层，大部分为正断层；落差在小于 10m 的断层，大部分为正断层。

矿井是一个“入”字型构造发育得比较普遍而又相当典型的地区。在主干断裂旁有稀疏的分支断裂，而分支成分又主要发育在一盘，特别是在弧形构造分布的广大地区，分支成分主要发育在主干断裂的上盘，如 F25、F6 断层上盘及 F11、F13 断层上盘。因此，凡是主动盘构造就复杂，被动盘仅起阻抗作用。

综上所述，矿井构造复杂程度中等。

岩浆岩：本区除峨嵋山玄武岩外未见其它岩浆岩出露。

### 7.2.3 环境地质

#### 7.2.3.1 地表地貌

矿区位于珠江流域南盘江水系二级支流黄泥河及马别河径流补给区。地形地貌总体上为高原台地，其间发育有方向各异的冲沟。区内一般海拔高程为 1400～2100m，最高处位于矿区东部的大同头，标高为 2153.74m，最低处位于矿区西部的响水河河谷，标高为 1350m，一般高差 200～600m，最大高差 798.74m，基本形成东西高中部底。地下水及地表水的径流方向以矿区东部夹箐—大山头一带为地表分水岭，分水岭东部地表水自北向南径流，汇入猪场河，排泄于北盘江一级支流马别河；分水岭西部响水河东侧向西径流，响水河西侧向东径流，汇入响水河，下游为新桥河，排泄于北盘江一级支流马别河。属于浅～中等切割的中山高

原地形。

#### 7.2.3.2 地质环境现状

区内现状地质灾害主要有滑坡、崩塌、小（老）煤窑采空及潜在泥石流沟等类型，它们对工业场地均有不同程度的影响。

根据《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井矿山地质灾害危险性评估报告》（2021.3），评估区本身位于地表分水岭地带，具有当地补给，当地排泄的特点，第四系覆盖较厚，基岩为三叠系飞仙关组，二叠系龙潭组等的碎屑岩、碳酸盐岩等，经实地调查，发现滑坡、崩塌、地裂缝、小（老）煤窑采空区塌陷等17 处现状地质灾害。具体原因及拟治理措施见表 7.2-5。

**表 7.2-5 地质灾害现状调查及治理措施**

| 序号 | 灾点 | 灾种 | 发生原因 | 规模 | 拟治理措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 响水镇格勒居委会七组（田坝） | 地面塌陷 | 人为（采煤）引起 | 中型 | 设置 2 个监测点 |
| 2 | 响水镇鲁楚村四组（下鲁楚） | 地面塌陷 | 人为（采煤）引起 | 中型 | 监测+局部搬迁+修缮加固 |
| 3 | 响水镇鲁楚村一、二组（房背后） | 滑坡 | 人为（采煤）引起 | 中型 | 监测预警+搬迁、设置 2 个监测点 |
| 4 | 响水镇新民村五组（锅西田） | 地面塌陷 | 人为（采煤）引起 | 中型 | 监测预警、设置 3 个监测点 |
| 5 | 响水镇阳桥居委会十组（马场安置区） | 滑坡 | 自然滑坡 | 小型 | 工程治理+监测预警 |
| 6 | 响水镇发电厂（东侧一带） | 崩塌 | 人为（采煤）引起 | 中型 | 监测预警+群测群防 |
| 7 | 小凹子村寨 | 地裂缝 | 采空区诱发 | 中型 | 暂无 |
| 8 | 小河边村寨 | 地面塌陷、地裂缝 | 采空区诱发 | 中型 | 暂无 |
| 9 | 锅西田村寨 | 地裂缝 | 采空区诱发 | 中型 | 暂无 |
| 10 | 高坡村寨 | 地面塌陷 | 采空诱发 | 中型 | 整体搬迁 |
| 11 | 刘家村寨 | 地面塌陷 | 采空诱发 | 中型 | 整体搬迁 |
| 12 | 茅草坪村寨 | 滑坡、地裂缝 | 人类工程活动、采空诱发 | 中型 | 留有保护煤柱 |
| 13 | 钟家寨村寨 | 地面塌陷、地裂缝、滑坡、崩塌 | 采空区诱发 | 中型 | 暂无 |
| 14 | 小雨谷村寨 | 地面塌陷、地裂缝 | 采空区诱发 | 中型 | 暂无 |
| 15 | 上松山村寨 | 地面塌陷、地裂缝 | 采空区诱发 | 中型 | 暂无 |
| 16 | 下普古村寨 | 地裂缝 | 采空区诱发 | 中型 | 暂无 |
| 17 | 窑坑地村寨 | 地裂缝 | 采空区诱发 | 中型 | 暂无 |

根据表 7.2-5 统计，矿区内滑坡等现状地质灾害发育，且部分地质灾害规模

较大，且由于人类切坡修路等人类工程活动的加剧，局部已出现小规模滑塌。现状条件下，由于暴雨、人类工程活动影响，严重威胁当地村民的生命财产安全，危险性大，危害程度高。

## 7.3 矿区水文地质条件

### 7.3.1 地下水类型及岩层含水性

矿区内主要出露有二叠系、三叠系及第四系地层，根据含水岩层的岩性、含水介质组合特征及水动力条件，可将矿区区地下水分为松散岩类孔隙水、岩溶水和基岩裂隙水三大类。其中松散岩孔隙水储存在第四系松散层中；岩溶水则赋存和运移在三叠系下统永宁镇组（$T_1yn$）和二叠系中统茅口组（$P_2m$）碳酸盐岩地层中；基岩裂隙水则赋存于二叠系上统峨嵋山玄武岩组（$P_3\beta$）、龙潭组（$P_3l$），三叠系下统飞仙关组（$T_1f$）碎屑岩地层中。各岩组含水特征分述如下：

（1）第四系松散岩孔隙含水层（Q）

该层主要为残积、坡积、洪积物，分布于缓坡、冲沟、河谷地段，厚度小于10m；崩积物及剥落物分布于坡脚，零星覆盖于各地层之上，厚度薄。岩性为风化成因的砂砾及基岩风化残积的紫红、褐黄色亚砂土、粘土。结构松散。未见泉水点出露。

该层透水性中等、含水性弱，且厚度总体较小，局部较厚，分布面积较广。对矿床的充水影响不大。

（2）岩溶含水岩组

1）二叠系中统茅口组（$P_2m$）碳酸盐岩含水层

该层主要出露于矿区的北缘及西缘。岩性主要为灰岩，溶洞、落水洞、溶斗及溶槽等岩溶微地貌发育。调查泉点雨季最大总流量 1836.7l/s，枯季最小总流量 314.6l/s，一般泉流量大于 20l/s。施工抽水孔一个（606 号孔），单位涌水量 0.932l/s·m，地下水富水性强，但极不均一，具承压性（据 606 钻孔揭穿茅口灰岩 126.09m，水头高出地面 12.26m，标高为 1405.47m，承压水柱高 171.3m）。水质类型为：$HCO_3$-Ca 型。富水性强，但极不均一。

2）三叠系下统永宁镇组（$T_1yn$）碳酸盐岩含水层

该层主要出露于矿区南部。出露面积 23.25km$^2$，占矿区地层总面积的 34.1%。岩性以碳酸盐岩为主，夹砂岩、泥岩等。落水洞、漏斗、岩溶洼地等岩溶微地貌

发育。泉点调查时总流量 69.13l/s，泉一般流量 0.10-14.40l/s，大者可达 50l/s，如 L8 号泉（调查日期 94 年 7 月 6 日）。富水性强，但极不均一。

（3）基岩裂隙水含水岩组

1）二叠系上统峨嵋山玄武岩组（$P_3\beta$）基岩裂隙含水层

该层主要出露于矿区北部及西部，出露面积 3.89km$^2$，占地层总面积的 5.6%。岩性主要为玄武岩及凝灰岩。泉点调查时总流量 12.87l/s，一般泉流量小于 1l/s，个别可达 3.007l/s，如 161 号泉（调查日期 1976 年 7 月 15 日）。施工 J608、601、1101 号抽水孔 3 个，单位涌水量分别为 0.004l/s·m、0.006l/s·m、0.01l/s·m。水质类型为：$HCO_3$-K+Na、$HCO_3$-Ca 及 $SO_4$-Ca 型。富水性弱。

2）二叠系上统龙潭组（$P_3l$）基岩裂隙含水层

该层主要出露于矿区中部，出露面积 12.86km$^2$，占地层总面积的 18.9%。岩性主要为泥粒、细粒碎屑岩。泉点总流量 23.54l/s，一般泉流量为 0.001-0.5l/s，个别泉可达 3.92l/s，如 108 号泉。施工 W5 抽水孔，单位涌水量为 0.00963l/s·m，水质类型为：$HCO_3$·$SO_4$-Ca·Mg、$SO_4$ ·$HCO_3$-Ca·Mg、$HCO_3$-K＋Na、$SO_4$-Ca 型。富水性弱。

3）三叠系下统飞仙关组（$T_1f$）基岩裂隙含水层

该层分布与龙潭组基本一致，地形坡度较陡。出露面积 28.20km$^2$，占矿区地层总面积的 41.4%。岩性主要为细粒碎屑岩组成。泉点调查时总流量 23.44l/s，一般泉流量 0.001-0.5l/s，个别泉可达 1.95l/s，如 L5 号泉（调查日期 94 年 5 月 17 日）。施工 J406、J1054 两个抽水孔，单位涌水量分别为 0.0526l/s·m 及 0.0438l/s·m。水质类型为：$HCO_3$-Ca、$SO_4$-Ca·Mg 型。富水性弱。根据水文地质资料及现场踏勘，响水矿评价范围内主要分布井泉见表 7.3-1。

**表 7.3-1　井泉分布情况表**

| 序号 | 名称 | 经度 | 纬度 | 出露地层 | 功能 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | L64 | 104.694 | 25.51953 | Q | 补给地表水 |
| 2 | L70 | 104.6777 | 25.53154 | $P_2l$ | 补给地表水 |
| 3 | L68 | 104.6803 | 25.5266 | Q | 补给地表水 |
| 4 | L66 | 104.6796 | 25.52251 | Q | 补给地表水 |
| 5 | L60 | 104.6707 | 25.51845 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 6 | L62 | 104.6787 | 25.51426 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 7 | L67 | 104.674 | 25.52492 | Q | 补给地表水 |
| 8 | L58 | 104.6696 | 25.51411 | $T_1f^1$ | 补给地表水 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | L61 | 104.6747 | 25.51318 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 10 | Y19 | 104.675 | 25.50874 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 11 | L57 | 104.6703 | 25.51157 | $T_1f^1$ | 补给地表水 |
| 12 | Y17 | 104.6717 | 25.4837 | $T_1f^{2-1}$ | 冬瓜岭村 10 户饮用 |
| 13 | L56 | 104.6674 | 25.50868 | $T_1f^1$ | 补给地表水 |
| 14 | Y20 | 104.6738 | 25.50682 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 15 | Y21 | 104.68 | 25.50838 | $T_1f^1$ | 补给地表水 |
| 16 | L52 | 104.6806 | 25.50344 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 17 | Y25 | 104.6821 | 25.49991 | $T_1f^{2-1}$ | 刘家湾 5 户饮用 |
| 18 | Y22 | 104.673 | 25.50197 | $T_1f^{2-1}$ | 茅草坪 30 户饮用 |
| 19 | Y16 | 104.6659 | 25.5055 | $T_1f^{2-1}$ | 鸡说话 15 户饮用 |
| 20 | Y15 | 104.6634 | 25.50773 | $T_1f^{2-1}$ | 鸡说话 15 户饮用 |
| 21 | L37 | 104.6323 | 25.50034 | Q | 补给地表水 |
| 22 | L36 | 104.6284 | 25.50113 | $P_2l$ | 补给地表水 |
| 23 | L23 | 104.6227 | 25.48252 | $T_1f^{2-2}$ | 补给地表水 |
| 24 | L24 | 104.6252 | 25.48592 | $T_1f^{2-2}$ | 补给地表水 |
| 25 | L31 | 104.6345 | 25.49146 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 26 | L29 | 104.6308 | 25.48856 | $T_1f^{2-2}$ | 补给地表水 |
| 27 | Y10 | 104.6313 | 25.48123 | $T_1f^{2-3}$ | 水井沟 6 户饮用 |
| 28 | Y9 | 104.6284 | 25.47906 | $T_1yn^{1-1}$ | 水井沟 6 户 |
| 29 | L30 | 104.6354 | 25.48701 | $T_1f^{2-2}$ | 补给地表水 |
| 30 | L32 | 104.6357 | 25.49356 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 31 | L38 | 104.6401 | 25.49694 | Q | 补给地表水 |
| 32 | L33 | 104.6397 | 25.49256 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 33 | L41 | 104.643 | 25.48436 | $T_1f^{2-3}$ | 补给地表水 |
| 34 | L42 | 104.6426 | 25.47741 | $T_1yn^{1-1}$ | 补给地表水 |
| 35 | L43 | 104.6507 | 25.46969 | Q | 补给地表水 |
| 36 | Y11 | 104.6498 | 25.48026 | Q | 古德村 116 户饮用 |
| 37 | L39 | 104.643 | 25.49906 | Q | 补给地表水 |
| 38 | L40 | 104.6466 | 25.49591 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 39 | Y14 | 104.6597 | 25.49643 | $T_1f^{2-2}$ | 长冲村 14 户饮用 |
| 40 | Y12 | 104.656 | 25.48843 | $T_1f^{2-2}$ | 长冲村 6 户饮用 |
| 41 | L44 | 104.6625 | 25.48668 | $T_1f^{2-3}$ | 补给地表水 |
| 42 | Y13 | 104.6623 | 25.49161 | $T_1f^{2-2}$ | 长冲村 20 户饮用 |
| 43 | Y26 | 104.6837 | 25.48414 | $T_1f^{2-3}$ | 补给地表水 |
| 44 | Y24 | 104.6798 | 25.49824 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 45 | L34 | 104.6305 | 25.49622 | Q | 补给地表水 |
| 46 | Y28 | 104.6914 | 25.46751 | $T_1yn^{1-1}$ | 石垭口 30 户饮用 |
| 47 | Y27 | 104.6926 | 25.48215 | $T_1yn^{1-1}$ | 大寨 40 户饮用 |
| 48 | Y29 | 104.6934 | 25.50309 | $T_1f^{2-1}$ | 下嘎布 |
| 49 | L55 | 104.6918 | 25.50525 | $T_1f^{2-2}$ | 补给地表水 |
| 50 | L54 | 104.6876 | 25.50498 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 51 | L53 | 104.684 | 25.50587 | $T_1f^1$ | 补给地表水 |
| 52 | Y30 | 104.6911 | 25.51155 | $T_1f^{2-1}$ | 嘎布村 15 户饮用 |
| 53 | L69 | 104.6922 | 25.52762 | $P_2\beta$ | 补给地表水 |
| 54 | L72 | 104.6874 | 25.53545 | $P_2\beta$ | 补给地表水 |
| 55 | L12 | 104.577 | 25.45948 | Q | 补给地表水 |
| 56 | L14 | 104.5902 | 25.46422 | Q | 补给地表水 |
| 57 | L17 | 104.5891 | 25.47049 | $P_2l$ | 补给地表水 |
| 58 | Y7 | 104.6056 | 25.47848 | Q | 小雨谷村 10 户饮用 |
| 59 | L20 | 104.61 | 25.48501 | Q | 补给地表水 |
| 60 | L22 | 104.6191 | 25.48079 | $T_1f^{2-2}$ | 补给地表水 |
| 61 | L26 | 104.6219 | 25.4908 | $T_1f^1$ | 补给地表水 |
| 62 | L27 | 104.6165 | 25.49308 | Q | 补给地表水 |
| 63 | L28 | 104.617 | 25.4961 | Q | 补给地表水 |
| 64 | L19 | 104.6001 | 25.48625 | $P_2l$ | 补给地表水 |
| 65 | L1 | 104.5624 | 25.42527 | $T_1f^{2-3}$ | 补给地表水 |
| 66 | L2 | 104.5618 | 25.43239 | Q | 补给地表水 |
| 67 | L3 | 104.5675 | 25.43426 | $T_1f^{2-3}$ | 补给地表水 |
| 68 | L5 | 104.5726 | 25.43661 | $T_1f^{2-3}$ | 补给地表水 |
| 69 | L6 | 104.5657 | 25.44017 | Q | 补给地表水 |
| 70 | L7 | 104.5767 | 25.43915 | $T_1f^{2-3}$ | 补给地表水 |
| 71 | Y3 | 104.5792 | 25.43955 | $T_1f^{2-3}$ | 下二道岩村民 5 户饮用 |
| 72 | Y2 | 104.5784 | 25.44072 | $T_1f^{2-3}$ | 下二道岩村民 5 户饮用 |
| 73 | L8 | 104.5729 | 25.45113 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 74 | L10 | 104.576 | 25.45379 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 75 | L11 | 104.5798 | 25.45342 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 76 | Y5 | 104.5881 | 25.44663 | $T_1f^{2-2}$ | 鹦哥嘴 3 户饮用 |
| 77 | L9 | 104.5843 | 25.44864 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 78 | Y6 | 104.5897 | 25.45071 | $T_1f^{2-2}$ | 鹦哥嘴 4 户饮用 |
| 79 | L13 | 104.5846 | 25.45759 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 80 | L35 | 104.6207 | 25.50226 | Q | 补给地表水 |
| 81 | L59 | 104.6665 | 25.51614 | $T_1f^1$ | 补给地表水 |
| 82 | L16 | 104.5851 | 25.47336 | $P_2l$ | 补给地表水 |
| 83 | L65 | 104.6865 | 25.52316 | Q | 补给地表水 |
| 84 | L49 | 104.6637 | 25.49468 | $T_1f^{2-3}$ | 补给地表水 |
| 85 | L50 | 104.6607 | 25.49775 | $T_1f^{2-3}$ | 补给地表水 |
| 86 | L45 | 104.6649 | 25.48879 | $T_1f^{2-3}$ | 补给地表水 |
| 87 | L46 | 104.6692 | 25.48911 | $T_1f^{2-3}$ | 补给地表水 |
| 88 | L47 | 104.6756 | 25.48641 | $T_1f^{2-3}$ | 补给地表水 |
| 89 | L48 | 104.6698 | 25.49195 | $T_1f^{2-3}$ | 补给地表水 |
| 90 | L51 | 104.6744 | 25.49642 | $T_1f^{2-3}$ | 补给地表水 |
| 91 | L63 | 104.6869 | 25.51877 | $P_2l$ | 补给地表水 |
| 92 | Y23 | 104.6798 | 25.49345 | $T_1f^{2-3}$ | 补给地表水 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 93 | Y1 | 104.5726 | 25.44116 | Q | 小凹子村 10 户饮用 |
| 94 | Y4 | 104.5811 | 25.44437 | $T_1f^{2-1}$ | 岔河 14 户饮用 |
| 95 | L4 | 104.5647 | 25.43711 | $P_2l$ | 补给地表水 |
| 96 | L25 | 104.618 | 25.48994 | Q | 补给地表水 |
| 97 | L18 | 104.6073 | 25.47486 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 98 | L71 | 104.681 | 25.53382 | $P_2l$ | 补给地表水 |
| 99 | L73 | 104.6749 | 25.51046 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 100 | Y8 | 104.6089 | 25.48011 | Q | 钟家寨 20 户饮用 |
| 101 | L15 | 104.5943 | 25.46357 | $T_1f^{2-1}$ | 补给地表水 |
| 102 | L21 | 104.6182 | 25.48569 | $T_1f^{2-2}$ | 补给地表水 |

### 7.3.2 断层水文地质特征

#### （1）断层特征分析

矿井内断层以北西西为主，北北东次之。落差大于或等于 30m 的断层台，北西西向（包括近东西向）21 条，北东向（包括北北东向）10 条，其它 4 条；落差小于 30m 的断层中，北西西向（包括近东西向）51 条，北东向（包括北北东向）35 条，其它 3 条，其中规模较大的断层有 $F_3$ 、$F_{14}$、$F_{61}$、$F_5$、$F_{5-1}$、$F_{13}$、$F_{11}$、$F_{12}$、$F_{22}$、$F_{25}$-$F_6$、$F_{27}$、$F_{31}$、$F_7$ 等，断层上下盘地层主要为 $T_1yn$、$T_1f$、$P_3l$、$P_3\beta$及 $P_2m$ 地层。

1）上鲁楚断层（$F_3$）

于矿井西部边界大平地、鲁楚、大坪地一线展布，矿井内长 2.9km，走向北北东，倾向北西西，倾角 55-75°，一般 60°左右。落差 150-300m，以大坪地一带落差最大，断层上盘为三叠系永宁镇组，下盘为三叠系飞仙关组，为一北西盘下降，南东盘相对上升的正断层。该断层使飞仙关组第二段灰岩、茅口组灰岩与含煤岩系底部形成直接对接，将来该部位可能形成突水带。

2）马场断层（$F_{14}$）

于矿井西部经丫口寨、下普古、歌西田展布至上鲁楚交于 $F_3$，矿井内长 4.8km。北段走向南北，倾向东，南段走向北北东，倾向南东东。倾角 55-75°，一般 60°左右，在下鲁楚附近断层倾角最大。落差 15-100m，为两端小，中间大，最大落差在下普古附近。断层上盘为三叠系飞仙关组，下盘为二叠系龙潭组组，为一北西盘上升，南东盘相对下降的正断层。该断层使飞仙关组第二段灰岩、茅口组灰岩与含煤岩系底部形成直接对接，将来该部位可能形成突水带。

3）响水断层（$F_5$）

于矿井西部沿响水河谷延展，两端向矿区外继续延伸。矿井内长 5km。走向北北东，倾向北西西，倾角 55°-70，落差 100-250m，北段落差大，南段落差小。地面露头清楚，断层破碎带宽 5-12m，断层上盘为三叠系永宁镇组及飞仙关组，下盘为三叠系飞仙关组及二低些龙潭组，为一北西盘下降，南东盘相对上升的正断层。该断层使飞仙关组第二段灰岩、茅口组灰岩与含煤岩系底部形成直接对接，将来该部位可能形成突水带。

4）平头山断层（$F_{13}$）

于矿井中部自平头山附近，经小寨、段家坡、大泥塘、水井沟东延至何家松林附近消失，矿区内长 5km。断层线呈一弧形，总体走向北西西，倾向南，倾角 40-65°，东陡西缓。落差 50-100m。地面露头较清楚，断层破碎带宽 2-10m，断层上下盘地层均为三叠系飞仙关组和永宁镇组。为一北盘上升，南盘相对下降的正断层。该断层使飞仙关组第二段灰岩、茅口组灰岩与含煤岩系底部形成直接对接，将来该部位可能形成突水带。

5）钟家寨断层（$F_{11}$）

于矿井中部经钟家寨、古德北部、冬瓜岭、石垭口至大白洞一线展布，矿井内长约 10km。西端倾向南东，东段倾向南西，地面倾角 45-75°，一般 60°左右，至深部倾角迅速变缓，逐渐顺层消失， 落差 100-250m，断层上盘地层为三叠系永宁镇组和飞仙关组，下盘地层为三叠系飞仙关组。为一南西盘下降，北东盘相对上升的正断层。该断层使飞仙关组第二段灰岩、茅口组灰岩与含煤岩系底部形成直接对接，将来该部位可能形成突水带。

6）水井沟断层（$F_{12}$）

于矿井中部经德附近经何家松林、水井沟一线展布，于杨家河沟交于 $F_{11}$ 断层，全长 2.8km，走向北西西，倾向北，地面倾角 50-70°，落差大于 60m。至深部交于 $F_{11}$ 断层，断层破碎带宽 3-10m，断层上盘地层为三叠系永宁镇组和飞仙关组，下盘地层为三叠系永宁镇组和飞仙关组。为一南西盘上升，北东盘相对下降的正断层。该断层使飞仙关组第二段灰岩、茅口组灰岩与含煤岩系底部形成直接对接，将来该部位可能形成突水带。

7）古德弯子断层（$F_{22}$）

于矿井南东部古德弯子头、旧屋基、营边坝子一线展布。全长 4km，走向北

西，倾向北东，倾角 52，落差 50-100m。该断层地貌特片明显，沿断层线发育岩溶地貌，地面行迹清晰，在旧屋斯以西，断层上盘地层为三叠系永宁镇组，下盘地层为三叠系永宁镇组和飞仙关组。为一南西盘上升，北东盘相对下降的正断层。该断层使飞仙关组第二段灰岩、茅口组灰岩与含煤岩系底部形成直接对接，将来该部位可能形成突水带。

8）忠义断层（$F_{25}$-$F_6$）

于矿井中部忠义、经鸡说话、长冲向西一线展布至云南寨消失，长度 7.5km。地面两条断层相距 650-1200m,走向均为北西西，南侧断层面倾向北北东，倾角 54-82°，落差 30-120m，破碎带宽度一般 3.5-5m，北侧断层面倾向南南西，倾角 57-77°，落差 60-260m，破碎带宽度一般 1.5-3.0m，断层上下盘地层均为三叠系飞仙关组。为一南西盘下降，北东盘相对上升的正断层。该断层使飞仙关组第二段灰岩、茅口组灰岩与含煤岩系底部形成直接对接，将来该部位可能形成突水带。

9）老黄坡断层（$F_{27}$）

于矿井北东部老黄坡、播土一线展布，于播土附近消失。矿区内长 5.5km，走向北东，倾向南东，倾角 50-70°，落差 30-200m，在矿区由西向东落差逐渐增大，最大落差在老黄坡一带。断层上盘地层为三叠系飞仙关组，下盘地层为二叠系龙潭组。为一北西盘上升，南东盘相对下降的正断层。该断层使飞仙关组第二段灰岩、茅口组灰岩与含煤岩系底部形成直接对接，将来该部位可能形成突水带。

10）高坡断层（$F_{31}$）

发育于矿井北东部 $F_7$ 与 $F_{27}$ 之间，南起高坡东北 400m 处，北端交于 $F_7$，长度 4.5km。走向北北东，倾向北西西，倾角 60-80°。落差由南向北增大，在台草坝 2210 号钻孔旁，地面为 3 号下 $5^{-2}$ 号煤层接触，落差 40m；在河边大梁子西侧，地貌特征非常明显，具断层崖，为 $P_1l$ 下 $P_2\beta$ 地层接触，落差 120m 左右。断层上下盘地层均为三叠系飞仙关组及二叠系龙潭组。为一北西盘下降，南东盘相对上升的正断层。该断层使飞仙关组第二段灰岩、茅口组灰岩与含煤岩系底部形成直接对接，将来该部位可能形成突水带。

11）上戛布断层（$F_7$）

于矿井东部上戛布、下戛布至铁厂河一线展布，南端消失于 $F_{25}$ 与 $F_6$ 断层之下。矿区内长 5km，走向北北东，倾向东，倾角 60-80°，落差 80-170m，由南向

北增大。其地面露头清楚，可见断层崖或呈沟谷、垭口。断层破碎带宽 2-5m。断层上下盘地层均为三叠系飞仙关组。为一北东盘下降，南西盘相对上升的正断层。该断层使飞仙关组第二段灰岩、茅口组灰岩与含煤岩系底部形成直接对接，将来该部位可能形成突水带。

**（2）断层带泉水出露情况**

根据对区内各断层的水文地质调查，$F_{14}$、$F_{13}$、$F_{11}$、$F_{12}$ 四条断层的断层带均发现有泉水出露，且由于各断层皆使 $T_1f^2$、$P_2m$ 与煤系地层接触，在未来的开采过程中，在断裂带附近对煤系造成直接充水甚至突水。

综上所述，在断层带有泉水出露，加之这几条断层都已经使 $T_1f^2$、$P_2m$ 灰岩与含煤岩系对接，在将来开采过程中，地下水可能沿断层破碎带向矿井充水。

由于地下有可能有未查到隐伏断层。建议在开采的过程中，采取超前探水等措施，先探后掘，加强对其突水的防范措施。

### 7.3.3 地下水补径排条件

矿区在水文地质单元中处于径流补给区位置，地下水的主要来源为大气降水。

矿区范围内包括河西水文地质单元，播土东水文地质单位，播土西水文地质单元，清底河水文地质单元。

河西水文地质单元：降雨之后，一方面雨水形成坡地汇流，以黄泥河为最终排泄面，分别在黄泥河左右两岸以溪沟的形式排泄于黄泥河；另一方面，雨水从地表下渗，通过岩土孔隙、构造裂隙从垂向上对地下水进行补给。根据地形条件等因素控制，黄泥河两岸区内地下水分别从东向西径流，至西向东径流，在地形切割条件下，以岩溶泉的形式在地势低洼地带出露。

播土西水文地质单元：降雨之后，一方面雨水形成坡地汇流，以杨家河沟为最终排泄面，分别在杨家河沟左右两岸以溪沟的形式排泄于杨家河沟；另一方面，雨水从地表下渗，通过岩土孔隙、构造裂隙从垂向上对地下水进行补给。根据地形条件等因素控制，杨家河沟两岸区内地下水分别从北向南径流，至东向西径流，至南向北三个方向汇入杨家河沟，在地形切割条件下，以岩溶泉的形式在地势低洼地带出露。

播土东水文地质单元：降雨之后，一方面雨水形成坡地汇流，以雨谷小河为最终排泄面，分别在雨谷小河左右两岸以溪沟的形式排泄于雨谷小河；另一方面，雨水从地表下渗，通过岩土孔隙、构造裂隙从垂向上对地下水进行补给。根据地

形条件等因素控制，雨谷小河两岸区内地下水分别从北向南径流，至东向西径流，汇入雨谷小河，在地形切割条件下，以岩溶泉的形式在地势低洼地带出露。

清底河水文地质单元：降雨之后，一方面雨水形成坡地汇流，以清底河为最终排泄面，分别在清底河左右两岸以溪沟的形式排泄于清底河；另一方面，雨水从地表下渗，通过岩土孔隙、构造裂隙从垂向上对地下水进行补给。根据地形条件等因素控制，清底河两岸区内地下水从至西北向东南方向径流汇入清底河，在地形切割条件下，以岩溶泉的形式在地势低洼地带出露。

区内地下水基本形成上部潜水，受大气降水补给，水位随地形的起伏而变化，多数顺坡径流，在低洼处排泄；地下水则是随埋藏深度的增加，补给高度的增加，水头高度发生变化，径流方向也随着排泄点的不同发生变化。在隔水层相间的含水层深部具有承压水性质。

### 7.3.4 井田采空区及老窑积水

响水煤矿区煤层仅在西北方出露，在煤层露头一带分布有规模不同的老硐，基本为上世纪 60～90 年代民采，都分布在浅部煤层地表露头一带。

根据《贵州省盘县响水矿井播土采区水文地质补充勘探报告》，播土采区范围内共有 8 出老窑积水，共积水量 3317000 $m^3$。

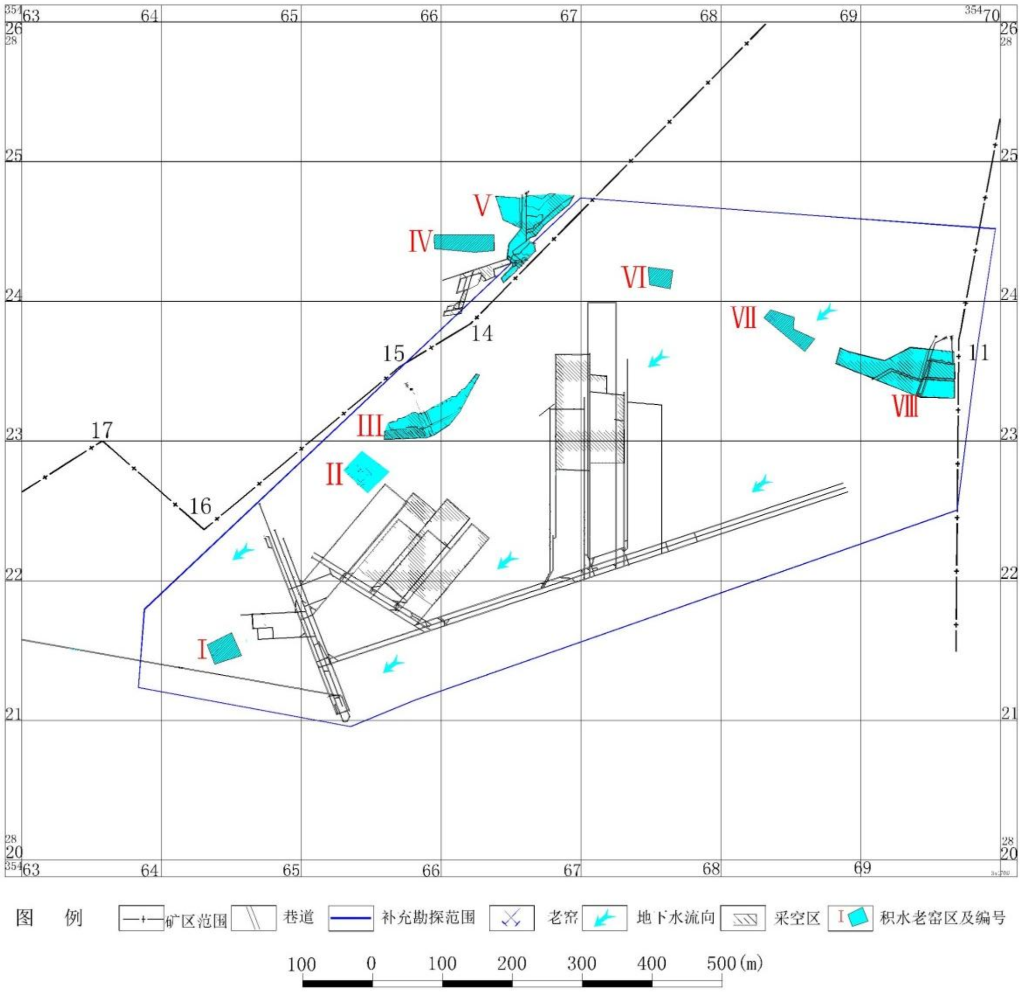



**图 7.3-1 响水煤矿播土采区老窑积水分布图**

矿井采空区、老窑已留设采空区防水隔离煤柱，巷道掘进及煤层开采前应当开展老空分布范围及积水情况调查工作，查清矿井和周边老空及积水情况，调查内容包括老空位置、形成时间、范围、层位、积水情况、补给来源等。老空范围不清楚、积水情况不明的区域，必须采取井上下结合的钻探、物探、化探等综合技术手段进行探查，编制矿井老空水害评价报告，制定老空水防治方案。

### 7.3.5 地表水、地下水动态变化

矿区地表水及地下水动态受降雨控制显著，并具年周期性变化规律。丰水期一般出现在 5～9 月，枯水期一般出现在 12 月至翌年的 3 月。矿区内浅部地下水动态与大气降水密切相关，动态成因类型为气象型。

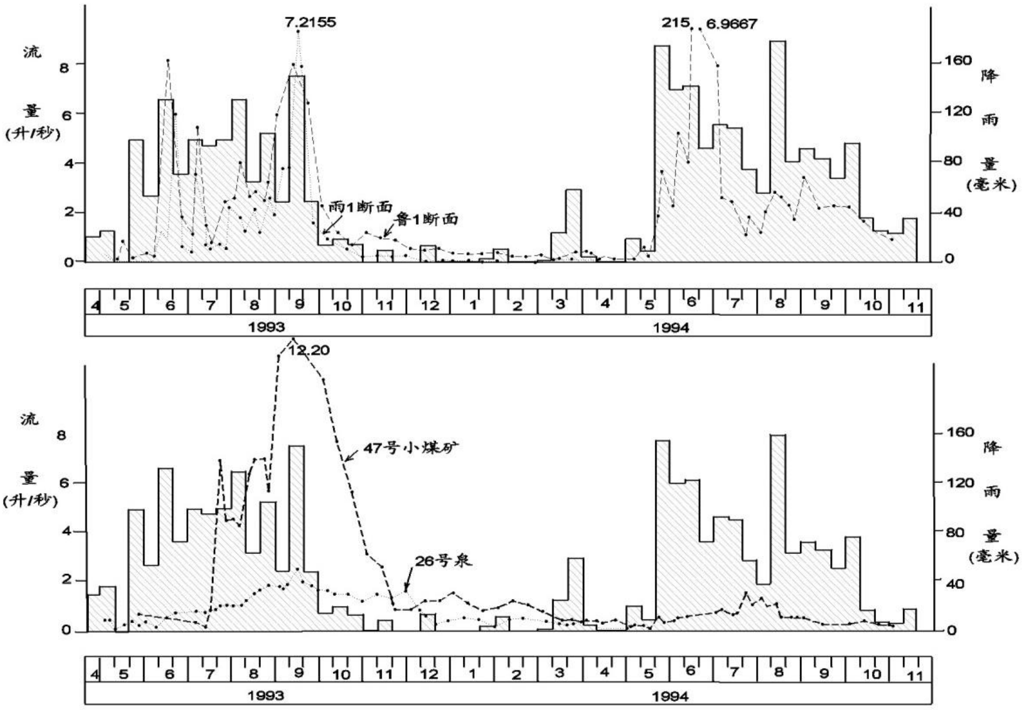



**图 7.3-2　　地表水、地下水动态变化图**

流量、水质的变化均与降水的季节和强度相对应，雨季流量猛增，水的固溶物及化学成分含量减小；枯季流量变小，水的固溶物及化学成分含量增高。如雨谷河断面，枯季最小流量 3.8l/s（94 年 4 月 26 日），雨季最大流量 7215.5l/s（93 年 9 月 17 日），变幅 1899 倍；47 号小煤矿，枯季最小流量 0.08l/s（94 年 5 月 17 日），雨季最大流量 12.2l/s（93 年 9 月 12 日），不稳定系数 0.007；Z10 号泉，枯季最小流量 0.03l/s（94 年 4 月 26 日），雨季最大流量 2.55l/s（93 年 9 月 17 日），不稳定系数 0.018。地表水峰值较降雨滞后 1-2 天，地下水峰值滞后时间较长。

### 7.3.6 矿床充分因素

（1）充水水源

矿区主要充水水源有大气降水、地表水、基岩地下水、老窑水。

（2）充水通道

充水通道主要包括岩石节理裂隙、冒落裂隙、封闭不良钻孔、老窑采空区及断裂构造。

### 7.3.7 矿床水文地质类型

该矿区可采煤层基本位于当地侵蚀基准面以上，矿区区内断裂构造发育，且导水性强，沟通了区域含水性强的茅口组（$P_2m$）、飞仙关组第二段（$T_1f^2$）岩

溶溶洞裂隙含水层。矿床主要充水含水层为龙潭组（$P_3l$）基岩裂隙含水层，该含水层与矿体直接接触，在开采条件下，地下水直接进入矿坑，该层总体富水性弱；但由于矿区内断裂构造发育，顶板飞仙关组第二段（$T_1f^2$）潜水和底板茅口组（$P_2m$）承压水通过构造破碎带的导水向矿坑充水。综上所述，该矿区矿床为水文地质条件中等的以顶板直接充水为主的裂隙充水矿床，矿床水文地质勘探类型可划归为第二类第二型。

### 7.3.8 水文地质单元划分

响水煤矿位于珠江流域，南盘江水系，区域总体处于补给区，天然条件下，矿区浅部分布于四个不同水文地质单元，自西向东依次为河西水文地质单元、播土西水文地质单元、播土东水文地质单元和清底河水文地质单元。

河西水文地质单元以矿区西北部跑马坪——大平一带为地表分水岭，分水岭东部地表水向东汇入小黄泥河，河谷一带为地下水最低排泄基准面，形成半封闭的地下水力系统。播土西水文地质单元北部以田家丫口——荒田——响水一带分水岭为界，南部至土官堂——井家坡一带，区内地表水处北东向南山西汇入小黄泥河。播土东水文地质单元东部以大平地、大山头地表分水岭为界，北部至窑空冲一带，地表水自北东流向南西方向，汇入小黄泥河。清底河水文地质单元北部以大山头一带分水岭，东界以夹箐——长岭子分水岭为界，南界至冬瓜岭——石龙山一带，地表水自北西向南东方向汇入清底河。

区域上响水矿区以西边响水河河谷一带 1350m 为地下水最低排泄基准面，矿区区内煤层分布高程约 1000～1800m，大部分可采煤层分布于 1350m 以上，有利于自然排水。矿区水文地质见图 2.4-1。

### 7.3.9 矿井涌水量预测

响水煤矿由响水井区和旧屋基井区组成，两个井区分别独立开采。

响水井区设计西一采区位于河西区，西一采区涌水量采用储量核实报告预测结果，即西一采区正常涌水量为 122.1m$^3$/h，最大涌水量为 370m$^3$/h；东一采区和东二采区位于播州区，设计结合矿方提供的 2018 年矿方排水台账，确定东一采区正常涌水量为 228m$^3$/h,最大涌水量为 735m$^3$/h；东二采区正常涌水量为 455.3m$^3$/h，最大涌水量为 1469.2m$^3$/h。

根据《贵州盘南煤炭旧屋基井区有限公司旧屋井区煤炭资源储量核实报告》，

旧屋基井区正常涌水量为 1680m$^3$/d，最大涌水量为 6000m$^3$/d。

### 7.3.9 地下水开发和利用现状

根据矿区勘察报告及现场调查走访，矿井生活水源（鲁楚龙潭水）工程已建成，并投入使用。主平硐工业场地主平硐西南面 6.5km 处的鲁楚龙潭水出水口处设置 1200m$^3$ 集水池（池底标高：+1472.00m），水源水经一条沿地形敷设的长约 11.5km 无缝钢管（D377×7）自流至主平硐工业场地生活水源净化站（地面标高：+1420.00m）。

响水矿井（兼并重组）后，主平硐工业场地、选煤厂、东一采区、东二采区地面井下生产、消防用水，水源均为经主平硐工业场地矿井水处理站处理后的东一、东二采区井下水；西一采区地面井下生产、消防用水，水源为经河西工业场地矿井水处理站处理后的西一采区井下水。

## 7.4 地下水环境现状调查与评价

**（1）监测断面设置**

全井田共布设 16 个地下水采样点，具体位置见表 7.4-1，监测布点图见图 7.4-1。

**表 7.4-1　地下水补充监测采样点**

| 编号 | 地　点 | 设置原因 |
| --- | --- | --- |
| S1 | 河西矸石周转场西侧约 300m 处 | 水质现状监测 |
| S2 | 河西矸石周转场南侧约 100m 处，格勒居民点附近 | 水质现状监测 |
| S3 | 河西矸石周转场北侧约 100m 处 | 水质现状监测 |
| S4 | 河西工业场地外东侧约 5m 处，黄泥河右岸，河西工业场排污口下游 | 水质现状监测 |
| S5 | 河西工业场地外东侧约 200m 处，黄泥河左岸岸，车田居民点附近 | 水质现状监测 |
| S6 | 河西工业场地外东侧约 170m 处，新桥居民点附近 | 水质现状监测 |
| S7 | 庙田矸石周转场西南侧约 100m 处，何家寨居民点附近 | 水质现状监测 |
| S8 | 庙田矸石周转场西东侧约 40m 处，杨家河沟居民点附近 | 水质现状监测 |
| S9 | 庙田矸石周转场东北侧约 140m 处 | 水质现状监测 |
| S10 | 庙田矸石周转场西北侧约 260m 处 | 水质现状监测 |
| S11 | 庙田矸石周转场东北侧约 530m 处，田家埡口居民点附近 | 水质现状监测 |
| S12 | 播土矸石周转场南侧约 370m 处 | 水质现状监测 |
| S13 | 播土区工业场地北侧约 100m 处，播土村居民点附近 | 水质现状监测 |
| S14 | 播土区工业场地北侧约 110m 处 | 水质现状监测 |
| S15 | 旧屋基工业场地下游出露泉点 | 水质现状监测 |
| S16 | 旧屋基后期场地（含排矸场）下游出露泉点 | 水质现状监测 |

**（2）监测因子**

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、铅、

砷、汞、铁、锰、铬（六价）、镉、氨氮、氟化物、氯化物、总大肠菌群、$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3{}^{2-}$、$HCO_3^-$共 24 项。

**（3）监测频次**

2022 年 2 月 22 日监测 1 天。

**（4）监测分析方法**

总大肠菌群检验方法按《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）执行，其余项目按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）规定的测定方法执行。

**（5）监测结果与分析**

地下水水质现状监测结果及标准指数统计见表 7.4-2，监测报告详见附件。

**（6）地表水环境质量现状评价**

**1）评价方法及评价标准**

评价方法采用单项水质参数标准指数法进行评价。采用《地下水质量标准 GB/T14848-2017》III类标准限值。

**2）评价结果**

**表 7.4-2　地下水环境质量现状评价**

| 项目 | S1 | | | S2 | | | S3 | | | III 类标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | |
| pH（无量纲） | 7.2 | 0.13 | 0 | 7.3 | 0.20 | 0 | 7.2 | 0.13 | 0 | 6.5～8.5 |
| 耗氧量（mg/L） | 0.92 | 0.31 | 0 | 1.08 | 0.36 | 0 | 1.16 | 0.39 | 0 | ≤3 |
| 总硬度（mg/L） | 135 | 0.30 | 0 | 137 | 0.30 | 0 | 303 | 0.67 | 0 | 450 |
| 溶解性总固体（mg/L） | 305 | 0.31 | 0 | 312 | 0.31 | 0 | 667 | 0.67 | 0 | 1000 |
| 氨氮（mg/L） | 0.073 | 0.15 | 0 | 0.068 | 0.14 | 0 | 0.07 | 0.14 | 0 | 0.5 |
| 氟化物（mg/L） | 0.05 | 0.05 | 0 | 0.03 | 0.03 | 0 | 0.07 | 0.07 | 0 | 1 |
| 氯化物（mg/L） | 13.2 | 0.05 | 0 | 14.5 | 0.06 | 0 | 12.5 | 0.05 | 0 | 250 |
| 氰化物（mg/L） | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.05 |
| 挥发酚（mg/L） | 0.0003L | 0.08 | 0 | 0.0003L | 0.08 | 0 | 0.0003L | 0.08 | 0 | 0.002 |
| 硫酸盐（mg/L） | 43 | 0.17 | 0 | 44 | 0.18 | 0 | 259 | 1.04 | 0.04 | 250 |
| 硝酸盐氮（mg/L） | 0.84 | 0.04 | 0 | 2.74 | 0.14 | 0 | 0.61 | 0.03 | 0 | 20 |
| 亚硝酸盐氮（mg/L） | 0.003L | 0.002 | 0 | 0.003L | 0.002 | 0 | 0.003L | 0.002 | 0 | 1 |
| 六价铬（mg/L） | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.05 |
| 总大肠菌群（MPN/L） | 18 | 0.60 | 0 | 27 | 0.90 | 0 | 18 | 0.60 | 0 | 30 |
| 细菌总数（CFU/mL） | 39 | 0.39 | 0 | 44 | 0.44 | 0 | 51 | 0.51 | 0 | 100 |
| 汞（mg/L） | 0.00004L | 0.02 | 0 | 0.00004L | 0.02 | 0 | 0.00004L | 0.02 | 0 | 0.001 |
| 砷（mg/L） | 0.0003L | 0.02 | 0 | 0.0003L | 0.02 | 0 | 0.0003L | 0.02 | 0 | 0.01 |
| 铅（mg/L） | 0.0025L | 0.13 | 0 | 0.0025L | 0.13 | 0 | 0.0025L | 0.13 | 0 | 0.01 |
| 镉（mg/L） | 0.001L | 0.10 | 0 | 0.001L | 0.10 | 0 | 0.001L | 0.10 | 0 | 0.005 |
| 铁（mg/L） | 0.02L | 0.03 | 0 | 0.02L | 0.03 | 0 | 0.02L | 0.03 | 0 | 0.3 |
| 锰（mg/L） | 0.004L | 0.01 | 0 | 0.004L | 0.01 | 0 | 0.004L | 0.01 | 0 | 0.1 |
| 碳酸根（mg/L） | 1.25L | / | / | 1.25L | / | | 1.25L | / | / | / |
| 重碳酸根（mg/L） | 128 | / | / | 135 | / | | 90 | / | / | / |
| Cl-（mg/L） | 10.3 | / | / | 10.6 | / | | 7.48 | / | / | / |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SO42-（mg/L） | 30.9 | / | / | 31.4 | / | | 246 | / | / | / |
| K+（mg/L） | 1.7 | / | / | 1.69 | / | | 1.86 | / | / | / |
| Na+（mg/L） | 8.77 | / | / | 9.06 | / | | 12.2 | / | / | / |
| Ca2+（mg/L） | 33 | / | / | 34.7 | / | | 90.5 | / | / | / |
| Mg2+（mg/L） | 10.9 | / | / | 11.5 | / | | 17.9 | / | / | / |

**续表 7.4-2　地下水环境质量现状评价**

| 项目 | S4 | | | S5 | | | S6 | | | III 类标准 mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | |
| pH（无量纲） | 7.2 | 0.13 | 0 | 7.3 | 0.20 | 0 | 7.3 | 0.20 | 0 | 6.5～8.5 |
| 耗氧量（mg/L） | 0.88 | 0.29 | 0 | 0.98 | 0.33 | 0 | 0.82 | 0.27 | 0 | ≤3 |
| 总硬度（mg/L） | 297 | 0.66 | 0 | 295 | 0.66 | 0 | 300 | 0.67 | 0 | 450 |
| 溶解性总固体（mg/L） | 646 | 0.65 | 0 | 566 | 0.57 | 0 | 571 | 0.57 | 0 | 1000 |
| 氨氮（mg/L） | 0.076 | 0.15 | 0 | 0.064 | 0.13 | 0 | 0.076 | 0.15 | 0 | 0.5 |
| 氟化物（mg/L） | 0.04 | 0.04 | 0 | 0.06 | 0.06 | 0 | 0.05 | 0.05 | 0 | 1 |
| 氯化物（mg/L） | 14.3 | 0.06 | 0 | 15.2 | 0.06 | 0 | 16.2 | 0.06 | 0 | 250 |
| 氰化物（mg/L） | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.05 |
| 挥发酚（mg/L） | 0.0003L | 0.08 | 0 | 0.0003L | 0.08 | 0 | 0.0003L | 0.08 | 0 | 0.002 |
| 硫酸盐（mg/L） | 250 | 1.00 | 0 | 52 | 0.21 | 0 | 50 | 0.20 | 0 | 250 |
| 硝酸盐氮（mg/L） | 1.07 | 0.05 | 0 | 0.98 | 0.05 | 0 | 2.6 | 0.13 | 0 | 20 |
| 亚硝酸盐氮（mg/L） | 0.003L | 0.002 | 0 | 0.003L | 0.00 | 0 | 0.003L | 0.002 | 0 | 1 |
| 六价铬（mg/L） | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.05 |
| 总大肠菌群（MPN/L） | 22 | 0.73 | 0 | 24 | 0.80 | 0 | 22 | 0.73 | 0 | 30 |
| 细菌总数（CFU/mL） | 40 | 0.40 | 0 | 38 | 0.38 | 0 | 52 | 0.52 | 0 | 100 |
| 汞（mg/L） | 0.00004L | 0.02 | 0 | 0.00004L | 0.02 | 0 | 0.00004L | 0.02 | 0 | 0.001 |
| 砷（mg/L） | 0.0003L | 0.02 | 0 | 0.0003L | 0.02 | 0 | 0.0003L | 0.02 | 0 | 0.01 |
| 铅（mg/L） | 0.0025L | 0.13 | 0 | 0.0025L | 0.13 | 0 | 0.0025L | 0.13 | 0 | 0.01 |
| 镉（mg/L） | 0.001L | 0.10 | 0 | 0.001L | 0.10 | 0 | 0.001L | 0.10 | 0 | 0.005 |
| 铁（mg/L） | 0.02L | 0.03 | 0 | 0.04 | 0.13 | 0 | 0.02L | 0.03 | 0 | 0.3 |
| 锰（mg/L） | 0.004L | 0.01 | 0 | 0.011 | 0.11 | 0 | 0.004L | 0.01 | 0 | 0.1 |
| 碳酸根（mg/L） | 1.25L | / | / | 1.25L | / | / | 1.25L | / | / | / |
| 重碳酸根（mg/L） | 81 | / | / | 320 | / | / | 324 | / | / | / |
| $Cl^-$（mg/L） | 6.44 | / | / | 6.24 | / | / | 6.02 | / | / | / |
| $SO_4^{2-}$（mg/L） | 238 | / | / | 39.8 | / | / | 38.1 | / | / | / |
| $K^+$（mg/L） | 1.56 | / | / | 1.55 | / | / | 1.61 | / | / | / |
| $Na^+$（mg/L） | 7.95 | / | / | 6.34 | / | / | 6.48 | / | / | / |
| $Ca^{2+}$（mg/L） | 87.4 | / | / | 92 | / | / | 92.5 | / | / | / |
| $Mg^{2+}$（mg/L） | 18.1 | / | / | 14.2 | / | / | 14 | / | / | / |

**续表 7.4-2　地下水环境质量现状评价**

| 项目 | S7 | | | S8 | | | S9 | | | III 类标准 mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | |
| pH（无量纲） | 7.2 | 0.13 | 0 | 7.2 | 0.13 | 0 | 7.3 | 0.20 | 0 | 6.5～8.5 |
| 耗氧量（mg/L） | 1.3 | 0.43 | 0 | 1.04 | 0.35 | 0 | 0.88 | 0.29 | 0 | ≤3 |
| 总硬度（mg/L） | 49 | 0.11 | 0 | 45 | 0.10 | 0 | 303 | 0.67 | 0 | 450 |
| 溶解性总固体（mg/L） | 226 | 0.23 | 0 | 220 | 0.22 | 0 | 634 | 0.63 | 0 | 1000 |
| 氨氮（mg/L） | 0.068 | 0.14 | 0 | 0.073 | 0.15 | 0 | 0.07 | 0.14 | 0 | 0.5 |
| 氟化物（mg/L） | 0.1 | 0.10 | 0 | 0.12 | 0.12 | 0 | 0.06 | 0.06 | 0 | 1 |
| 氯化物（mg/L） | 13.2 | 0.05 | 0 | 17.2 | 0.07 | 0 | 15.5 | 0.06 | 0 | 250 |
| 氰化物（mg/L） | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.05 |
| 挥发酚（mg/L） | 0.0003L | 0.08 | 0 | 0.0003L | 0.08 | 0 | 0.0003L | 0.08 | 0 | 0.002 |
| 硫酸盐（mg/L） | 45 | 0.18 | 0 | 46 | 0.18 | 0 | 177 | 0.71 | 0 | 250 |
| 硝酸盐氮（mg/L） | 0.61 | 0.03 | 0 | 0.89 | 0.04 | 0 | 2.46 | 0.12 | 0 | 20 |
| 亚硝酸盐氮（mg/L） | 0.003L | 0.002 | 0 | 0.003L | 0.002 | 0 | 0.003L | 0.002 | 0 | 1 |
| 六价铬（mg/L） | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.05 |
| 总大肠菌群（MPN/L） | 24 | 0.80 | 0 | 27 | 0.90 | 0 | 18 | 0.60 | 0 | 30 |

| 项目 | S7 | | | S8 | | | S9 | | | III 类标准 mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | |
| 细菌总数（CFU/mL） | 56 | 0.56 | 0 | 45 | 0.45 | 0 | 48 | 0.48 | 0 | 100 |
| 汞（mg/L） | 0.00004L | 0.02 | 0 | 0.00004L | 0.02 | 0 | 0.00004L | 0.02 | 0 | 0.001 |
| 砷（mg/L） | 0.0003L | 0.02 | 0 | 0.0003L | 0.02 | 0 | 0.0003L | 0.02 | 0 | 0.01 |
| 铅（mg/L） | 0.0025L | 0.13 | 0 | 0.0025L | 0.13 | 0 | 0.0025L | 0.13 | 0 | 0.01 |
| 镉（mg/L） | 0.001L | 0.10 | 0 | 0.001L | 0.10 | 0 | 0.001L | 0.10 | 0 | 0.005 |
| 铁（mg/L） | 0.02L | 0.03 | 0 | 0.02L | 0.03 | 0 | 0.02L | 0.03 | 0 | 0.3 |
| 锰（mg/L） | 0.004L | 0.01 | 0 | 0.004L | 0.01 | 0 | 0.004L | 0.01 | 0 | 0.1 |
| 碳酸根（mg/L） | 1.25L | / | / | 1.25L | / | / | 1.25L | / | / | / |
| 重碳酸根（mg/L） | 151 | / | / | 147 | / | / | 187 | / | / | / |
| $Cl^-$（mg/L） | 3.4 | / | / | 2.99 | / | / | 7.37 | / | / | / |
| $SO_4^{2-}$（mg/L） | 33.4 | / | / | 33.8 | / | / | 165 | / | / | / |
| $K^+$（mg/L） | 1.52 | / | / | 1.38 | / | / | 6.21 | / | / | / |
| $Na^+$（mg/L） | 51.5 | / | / | 51.5 | / | / | 10.8 | / | / | / |
| $Ca^{2+}$（mg/L） | 15.7 | / | / | 14.4 | / | / | 91.7 | / | / | / |
| $Mg^{2+}$（mg/L） | 1.93 | / | / | 1.85 | / | / | 16 | / | / | / |

**续表 7.4-2　地下水环境质量现状评价**

| 项目 | S10 | | | S11 | | | S12 | | | III 类标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | mg/L |
| pH（无量纲） | 7.2 | 0.13 | 0 | 7.2 | 0.13 | 0 | 7.3 | 0.20 | 0 | 6.5～8.5 |
| 耗氧量（mg/L） | 0.98 | 0.33 | 0 | 1.14 | 0.38 | 0 | 1.34 | 0.45 | 0 | ≤3 |
| 总硬度（mg/L） | 164 | 0.36 | 0 | 40 | 0.09 | 0 | 51 | 0.11 | 0 | 450 |
| 溶解性总固体（mg/L） | 402 | 0.40 | 0 | 141 | 0.14 | 0 | 154 | 0.15 | 0 | 1000 |
| 氨氮（mg/L） | 0.062 | 0.12 | 0 | 0.073 | 0.15 | 0 | 0.076 | 0.15 | 0 | 0.5 |
| 氟化物（mg/L） | 0.08 | 0.08 | 0 | 0.05 | 0.05 | 0 | 0.07 | 0.07 | 0 | 1 |
| 氯化物（mg/L） | 12.2 | 0.05 | 0 | 13.5 | 0.05 | 0 | 16.2 | 0.06 | 0 | 250 |
| 氰化物（mg/L） | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.05 |
| 挥发酚（mg/L） | 0.0003L | 0.08 | 0 | 0.0003L | 0.08 | 0 | 0.0003L | 0.08 | 0 | 0.002 |
| 硫酸盐（mg/L） | 94 | 0.38 | 0 | 17 | 0.07 | 0 | 17 | 0.07 | 0 | 250 |
| 硝酸盐氮（mg/L） | 0.91 | 0.05 | 0 | 2.02 | 0.10 | 0 | 0.76 | 0.04 | 0 | 20 |
| 亚硝酸盐氮（mg/L） | 0.003L | 0.002 | 0 | 0.003L | 0.002 | 0 | 0.003L | 0.002 | 0 | 1 |
| 六价铬（mg/L） | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.05 |
| 总大肠菌群（MPN/L） | 43 | 1.43 | 0.43 | 43 | 1.43 | 0.43 | 36 | 1.20 | 0.2 | 30 |
| 细菌总数（CFU/mL） | 13 | 0.13 | 0 | 24 | 0.24 | 0 | 22 | 0.22 | 0 | 100 |
| 汞（mg/L） | 0.00004L | 0.02 | 0 | 0.00004L | 0.02 | 0 | 0.00004L | 0.02 | 0 | 0.001 |
| 砷（mg/L） | 0.0003L | 0.02 | 0 | 0.0003L | 0.02 | 0 | 0.0003L | 0.02 | 0 | 0.01 |
| 铅（mg/L） | 0.0025L | 0.13 | 0 | 0.0025L | 0.13 | 0 | 0.0025L | 0.13 | 0 | 0.01 |
| 镉（mg/L） | 0.001L | 0.10 | 0 | 0.001L | 0.10 | 0 | 0.001L | 0.10 | 0 | 0.005 |
| 铁（mg/L） | 0.02L | 0.03 | 0 | 0.02L | 0.03 | 0 | 0.02L | 0.03 | 0 | 0.3 |
| 锰（mg/L） | 0.004L | 0.01 | 0 | 0.004L | 0.01 | 0 | 0.004L | 0.01 | 0 | 0.1 |
| 碳酸根（mg/L） | 1.25L | / | / | 1.25L | / | / | 1.25L | / | / | / |
| 重碳酸根（mg/L） | 173 | / | / | 56 | / | / | 60 | / | / | / |
| $Cl^-$（mg/L） | 4.78 | / | / | 2.63 | / | / | 2.64 | / | / | / |
| $SO_4^{2-}$（mg/L） | 81.6 | / | / | 4.9 | / | / | 5.04 | / | / | / |
| $K^+$（mg/L） | 2.66 | / | / | 1.51 | / | / | 1.54 | / | / | / |

| 项目 | S10 | | | S11 | | | S12 | | | III 类标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | mg/L |
| $Na^{+}$（mg/L） | 30.2 | / | / | 6.11 | / | / | 2.17 | / | / | / |
| $Ca^{2+}$（mg/L） | 49.3 | / | / | 10.2 | / | / | 15.6 | / | / | / |
| $Mg^{2+}$（mg/L） | 8.57 | / | / | 3.02 | / | / | 2.4 | / | / | / |

**续表 7.4-2　地下水环境质量现状评价**

| 项目 | S13 | | | S14 | | | III 类标准 mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | |
| pH（无量纲） | 7.2 | 0.13 | 0 | 7.3 | 0.20 | 0 | 6.5～8.5 |
| 耗氧量（mg/L） | 0.84 | 0.28 | 0 | 0.83 | 0.28 | 0 | ≤3 |
| 总硬度（mg/L） | 225 | 0.50 | 0 | 220 | 0.49 | 0 | 450 |
| 溶解性总固体（mg/L） | 711 | 0.71 | 0 | 705 | 0.71 | 0 | 1000 |
| 氨氮（mg/L） | 0.07 | 0.14 | 0 | 0.081 | 0.16 | 0 | 0.5 |
| 氟化物（mg/L） | 0.04 | 0.04 | 0 | 0.06 | 0.06 | 0 | 1 |
| 氯化物（mg/L） | 14.2 | 0.06 | 0 | 10.5 | 0.04 | 0 | 250 |
| 氰化物（mg/L） | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.05 |
| 挥发酚（mg/L） | 0.0003L | 0.08 | 0 | 0.0003L | 0.08 | 0 | 0.002 |
| 硫酸盐（mg/L） | 336 | 1.34 | 0.34 | 329 | 1.32 | 0.32 | 250 |
| 硝酸盐氮（mg/L） | 1.37 | 0.07 | 0 | 1.14 | 0.06 | 0 | 20 |
| 亚硝酸盐氮（mg/L） | 0.003L | 0.002 | 0 | 0.003L | 0.002 | 0 | 1 |
| 六价铬（mg/L） | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.05 |
| 总大肠菌群（MPN/L） | 22 | 0.73 | 0 | 18 | 0.60 | 0 | 30 |
| 细菌总数（CFU/mL） | 35 | 0.35 | 0 | 56 | 0.56 | 0 | 100 |
| 汞（mg/L） | 0.00004L | 0.02 | 0 | 0.00004L | 0.02 | 0 | 0.001 |
| 砷（mg/L） | 0.0003L | 0.02 | 0 | 0.0003L | 0.02 | 0 | 0.01 |
| 铅（mg/L） | 0.0025L | 0.13 | 0 | 0.0025L | 0.13 | 0 | 0.01 |
| 镉（mg/L） | 0.001L | 0.10 | 0 | 0.001L | 0.10 | 0 | 0.005 |
| 铁（mg/L） | 0.02L | 0.03 | 0 | 0.02L | 0.03 | 0 | 0.3 |
| 锰（mg/L） | 0.004L | 0.01 | 0 | 0.004L | 0.01 | 0 | 0.1 |
| 碳酸根（mg/L） | 1.25L | / | / | 1.25L | / | / | / |
| 重碳酸根（mg/L） | 130 | / | / | 136 | / | / | / |
| $Cl^{-}$（mg/L） | 32.4 | / | / | 35.5 | / | / | / |
| $SO_4^{2-}$（mg/L） | 324 | / | / | 317 | / | / | / |
| $K^{+}$（mg/L） | 1.76 | / | / | 1.79 | / | / | / |
| $Na^{+}$（mg/L） | 121 | / | / | 121 | / | / | / |
| $Ca^{2+}$（mg/L） | 58.4 | / | / | 58.4 | / | / | / |
| $Mg^{2+}$（mg/L） | 16.8 | / | / | 16.7 | / | / | / |

**续表 7.4-2(5)　地下水环境质量现状评价**

| 项目 | S15 | | | S16 | | | III 类标准 mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | 现状值 | 标准指数 | 超标倍数 | |
| pH（无量纲） | 7.7 | 0.35 | 0 | 7.8 | 0.40 | 0 | 6.5～8.5 |
| 耗氧量（mg/L） | 1.96 | 0.65 | 0 | 2.36 | 0.79 | 0 | ≤3 |
| 总硬度（mg/L） | 336 | 0.75 | 0 | 66 | 0.15 | 0 | 450 |
| 溶解性总固体（mg/L） | 571 | 0.571 | 0 | 218 | 0.218 | 0 | 1000 |
| 氨氮（mg/L） | 0.054 | 0.108 | 0 | 0.058 | 0.116 | 0 | 0.5 |
| 氟化物（mg/L） | 0.16 | 0.16 | 0 | 0.07 | 0.07 | 0 | 1 |
| 氯化物（mg/L） | 13.5 | 0.054 | 0 | 17.0 | 0.068 | 0 | 250 |
| 氰化物（mg/L） | 0.002L | 0.02 | 0 | 0.002L | 0.02 | 0 | 0.05 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 挥发酚（mg/L） | 0.0003L | 0.075 | 0 | 0.0003L | 0.075 | 0 | 0.002 |
| 硫酸盐（mg/L） | 48 | 0.192 | 0 | 44 | 0.176 | 0 | 250 |
| 硝酸盐氮（mg/L） | 0.87 | 0.0435 | 0 | 0.93 | 0.0465 | 0 | 20 |
| 亚硝酸盐氮（mg/L） | 0.003L | 0.0015 | 0 | 0.003L | 0.0015 | 0 | 1 |
| 六价铬（mg/L） | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.004L | 0.04 | 0 | 0.05 |
| 总大肠菌群（MPN/L） | 24 | 0.8 | 0 | 22 | 0.73 | 0 | 30 |
| 细菌总数（CFU/mL） | 61 | 0.61 | 0 | 56 | 0.56 | 0 | 100 |
| 汞（mg/L） | 0.00004L | 0.02 | 0 | 0.00004L | 0.02 | 0 | 0.001 |
| 砷（mg/L） | 0.0003L | 0.015 | 0 | 0.0003L | 0.015 | 0 | 0.01 |
| 铅（mg/L） | 0.0025L | 0.125 | 0 | 0.0025L | 0.125 | 0 | 0.01 |
| 镉（mg/L） | 0.001L | 0.1 | 0 | 0.001L | 0.1 | 0 | 0.005 |
| 铁（mg/L） | 0.02L | 0.033 | 0 | 0.02L | 0.033 | 0 | 0.3 |
| 锰（mg/L） | 0.004L | 0.02 | 0 | 0.098 | 0.98 | 0 | 0.1 |

由表 7.4-2 可知，S3、S13、S14 监测点位硫酸盐超标，S10、S11、S12 监测点位总大肠菌群超标，其余监测点位所有因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。根据监测结果，S3、S13、S14 监测点位地下水总硬度、溶解性总固体均偏高，硫酸盐含量超标主要是原生水环境影响的结果。

## 7.6 运营期地下水环境影响预测与评价

### 7.6.1 采煤对地下水环境的影响分析

**（1）采煤沉陷“导水裂隙带”高度预测**

**1）预测方法及内容**

煤层采空后将导致煤层覆岩的冒落、破碎和下沉弯曲，形成垮落带、裂缝带和弯曲带，其中裂缝带又分为连通和非连通两部分，通常将冒落带和裂缝带的连通部分称为导水裂缝带。冒落带和裂缝带的连通使含水层遭到破坏，导致地下水漏失，水位下降，并间接对于被坏含水层存在水力联系的其它含水层产生影响。上覆含水层破坏程度直接取决于覆岩破坏形成的导水裂缝带高度。因此，从导水裂缝带的角度分析，能够科学而有效地揭示矿井煤炭开采对上覆含水层的影响。矿井设计可采煤层为 3、$5^{-2}$、7、9、 $12^{-1}$ 、$17^{-1}$、19、20、21 号，本次环评主要预测开采以上可采煤层的导水裂缝带高度。

**2）预测模式的选择**

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》附录六 近水体采煤的安全煤柱设计方法，本区可采煤层一般倾角为 10~30°，煤层顶板为

粉砂质泥岩、粉砂岩或泥岩，顶板采取全部陷落法管理，其导水裂缝带的经验公式如下；

1、垮落带高度的预测公式：

$$H_{\mathrm{m}}=\frac{100\sum M}{4.7\sum M+19}\pm 2.2$$

式中：$H_{\mathrm{m}}$-------垮落带高度（m）；

M---------煤层的开采厚度（m）。

2、导水裂缝带高度预测公式：

$$H_L=\frac{100\sum M}{1.6\sum M+3.6}\pm 5.6$$

式中：$H_{\mathrm{L}}$-------导水裂缝带高度（m）；

M---------煤层的开采厚度（m）。

3、保护层和防水煤柱高度预测公式：

$$H_b=4\left(\frac{\sum M}{n}\right);H_{SH}=H_{li}+H_b$$

式中：$H_{\mathrm{b}}$-------保护层高度（m）；

M---------煤层的开采厚度（m）。

n-----------分层层数；

$H_{\mathrm{sh}}$-------防水煤柱高度（m）；

$H_{\mathrm{li}}$-------裂隙带高度（m）；

4、近距离煤层综合开采厚度计算公式：

当下层煤的垮落带接触到或完全进入上层煤范围内时，上层煤的导水裂缝带最大高度采用本层煤的开采厚度计算，下层煤的导水裂缝带最大高度，则应采用上、下层煤的综合开采厚度计算，取其中标高最高者为两层煤的导水裂缝带最大高度。上、下层煤的综合开采厚度计算公式：

$$M_{z1-2}=M_2+\left(M_1-\frac{h_{1-2}}{y_2}\right)$$

式中，$M_1$---------上层煤开采厚度；

$M_2$---------下层煤开采厚度；

$h_{1-2}$-------上、下层煤之间的法线距离；

$y_2$---------下层煤的冒高与采厚之比。

当上、下层煤之间的距离很小时，则综合开采厚度为累计厚度：

$$M_{z1-2} = M_1 + M$$

**3）预测结果**

开采各可采煤层产生的导水裂缝带计算结果见表 7.6-1。导水裂隙带发育见图 7.6-1。

**表 7.6-1　可采煤层导水裂缝带高度计算结果表**

| 煤层编号 | 可采厚度（m） | 煤层间距（m） | 垮落带高度 | 导水裂隙带高度 | 保护层高度 | 防水煤柱高度 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 最小一最大<br>平均（点数） | | 最小一最大<br>平均 | 最小一最大<br>平均 | 最小一最大<br>平均 | 最小一最大<br>平均 |
| 3 | 0.7-5.36<br>2.98 (110) | 40.00 | 5.34 一 13.04<br>11.23 | 20.43 一 46.30<br>41.21 | 2.8-16.8<br>11.92 | 23.23-63.10<br>53.13 |
| $5^{-2}$ | 0.7 - 5.00<br>1.74 (111) | 5.50 | 5.34 一 13.04<br>8.60 | 20.43 一 46.30<br>32.86 | 2.8 - 16.8<br>6.96 | 23.23 -63.10<br>39.82 |
| $5^{-3}$ | 0.7-1.75<br>1.07 (40) | 12.50 | 5.34 一 8.63<br>6.65 | 20.43 一 32.94<br>25.74 | 2.8-7.0<br>4.28 | 23.23-39.94<br>30.02 |
| 7 | 0.7 - 2.05<br>0.84 (80) | 12.00 | 5.34 一 9.36<br>5.86 | 20.43 一 35.40<br>22.59 | 2.8 – 8.2<br>3.36 | 23.23 –43.60<br>25.95 |
| 9 | 0.7 - 2.32<br>0.88 (73) | 15.00 | 5.34 一 9.96<br>6.00 | 20.43 一 37.33<br>23.17 | 2.8 – 9.28<br>3.52 | 23.23 – 46.61<br>26.69 |
| $12^{-1}$ | 0.7 - 3.55<br>1.18 (89) | 17.00 | 5.34 一 12.15<br>7.01 | 20.43 一 43.85<br>27.10 | 2.8 – 14.2<br>4.72 | 23.23 –58.05<br>31.82 |
| $17^{-1}$ | 0.7 - 14.08<br>3.82 (110) | 20.00 | 5.34 一 13.04<br>12.54 | 20.43 一 46.30<br>44.93 | 2.8 – 16.8<br>15.28 | 23.23– 63.10<br>60.21 |
| 19 | 0.7-9.28<br>3.85 (132) | 2.50 | 5.34 一 13.04<br>12.58 | 20.43 一 46.30<br>45.05 | 2.8-16.8<br>15.4 | 23.23-63.10<br>60.45 |
| 20 | 0.8-1.98<br>1.37 (79) | 23.00 | 5.71 一 9.19<br>7.59 | 21.99 一 34.86<br>29.25 | 3.2-7.92<br>5.48 | 25.19-42.78<br>34.73 |

**（2）采煤对各含水层的影响分析**

1）采煤对上覆第四系（Q）含水层的影响

区内第四系（Q）该层主要为残积、坡积、洪积物，分布于缓坡、冲沟、河谷地段，厚度小于 10m；崩积物及剥落物分布于坡脚，零星覆盖于各地层之上，厚度薄。岩性为风化成因的砂砾及基岩风化残积的紫红、褐黄色亚砂土、粘土。结构松散。由于该层面积、厚度均不大，难以形成统一的地下水面，含水性弱。且设计对地表河流、煤层露头均留设了保护煤柱，因此，一般情况下开采煤层导水裂缝带不会导通至第四系含水层，该层受煤炭开采影响较小。

2）采煤对上覆飞仙关组（$T_1f$）、永宁镇（$T_1yn$）含水层的影响

本区 3 煤层位于含煤岩组龙潭组顶部，煤层开采产生的导水裂缝带最大发育高度约 46.3m，将发育至飞仙关组（$T_1f$）弱含水层底部，未导通永宁镇一段（$T_1yn^1$）

岩溶含水层。本区飞仙关含水层岩性以绿、紫色砂岩、泥为为主，富水性弱，可视为本区相对隔水层，一般来讲，上覆飞仙关组含水层受煤炭开采影响有限，但考虑到沉陷影响带内该地层会受到不同程度的沉陷扰动破坏影响，改变其原有水文地质特征，岩体裂隙增多，加强了上覆含水层与矿井的水力联系，因此矿井煤炭开采可能引起一定范围内的飞仙关组下部含水层内的水位下降，但下降幅度有限。同时，由于飞仙关组为相对隔水层，永宁镇组含水层与龙潭组煤系地层之间水力联系不强，正常情况下，上覆永宁镇组（$T_1yn$）含水层受煤层开采影响有限。

4）对含煤地层（$P_3l$）含水层的影响

从导水裂缝带发育图以及矿区地层出露情况可知，开采可采煤层产生的导水裂缝带主要发育在龙潭组弱含水层内。由于煤层开采时龙潭组基岩裂隙水通过煤层顶底板裂隙进入矿井，成为矿井充水的主要来源，故可判断龙潭组弱含水层内地下水受开采影响很大。

煤炭开采过程中，井下疏排水影响带地下水流场将发生变化，地下水通过岩层节理裂及导水裂缝带对矿井充水，以开采层位龙潭组为中心，在影响带内形成地下水位降落漏斗；龙潭组弱含水层内地下水将随开采进程逐步漏失，水位直至下降至煤层最低开采标高。同时亦造成影响带内的飞仙关组（$T_1f$）含水层水位有所下降。

根据矿区水文地质资料，在开采井田北部煤层浅埋区时，龙潭组含水层内地下水为潜水，煤炭开采过程中井下疏排水引起的地下水水位变化区域范围可采用如下公式计算：

$$\mathrm{R} = 2S\sqrt{H \cdot K}$$

式中，R——影响半径，m；

S——水位降深，m；

H——潜水含水层厚度，m；

K——含水层渗透系数，m/d。

据矿井抽水试验成果，龙潭组含水层平均渗透系数取 0.00911m/d。当露头区龙潭组地下水埋藏深度整体低于该区最低开采标高时，水位降深 S 按 0 考虑；当露头区龙潭组地下水埋藏深度整体高于该区最低开采标高时，水位降深 S 取露头区龙潭组平均静止水位标高与该区最低开采标高之差。经计算，井田浅部最大水

位降深 210m。潜水含水层厚度 H 取龙潭组平均静止水位标高与最低开采标高之差。经计算，开采井田浅部煤炭资源时，最大影响半径约 580m。即开采井田浅部煤层时井下疏排水对龙潭组的影响范围为采空区外延约 580m。

矿井深部煤炭资源开采时，龙潭组地下水水柱高度大于含水层厚度，高出龙潭组顶板标高，呈承压性质，深部开采时地下水处于承压转无压水流状态，因此评价采用承压转无压完整井公式中的影响半径计算公式计算井下疏排水引起的地下水水位变化区域范围，公式计算如下：

$$R = 10S\sqrt{k}$$

式中，R——影响半径，m；

S——水位降深 ，m；

K——含水层渗透系数，m/d。

根据矿区钻孔水文观测资料，深部区龙潭组含水层平均静止水位标高约+1410m，水位降深 S 取该区龙潭组平均静止水位标高与矿井最低可采标高+1000 m 水平之差，为 410m。经计算，在开采井田深部煤炭资源时最大影响半径约 974m，即开采井田深部资源时井下疏排水对龙潭组的影响范围为采空区外延约 974m。

5）采煤对含煤地层下伏 $P_2m$ 含水层的影响

区域茅口组（$P_2m$）为岩溶含水层，间接下伏于龙潭组含煤地层之下。一般而言，它只是在地层浅部岩溶发育强烈，随着深度加大，岩溶作用也将减弱。结合该矿井田矿床的特点，该组顶部至煤系地层之间有 $P_3\beta$ 玄武岩隔水层阻隔，厚度大于 200m，矿井与茅口组含水层水力联系弱，在自然状态下不会对矿井充水。

**（3）采矿对地下水资源的影响**

在煤炭开采过程中，地下水天然消耗量逐步衰减，转为人为消耗。东一采区井下正常涌水量为 5472m$^3$/d；最大涌水量 17640m$^3$/d，东二采区正常涌水量为即 10927.2m$^3$/d；最大涌水量 35260.80m$^3$/d，西一采区正常涌水量为 2930.4m$^3$/d；最大涌水量 8880m$^3$/d，旧屋基井区井下正常涌水量为 1680m$^3$/d，最大涌水量为 6000m$^3$/d。

因此，井下疏排水造成地下水资源流失量最大为 2255 万 m$^3$。由于在开采过程中破坏了地下含水层原有的储水结构，补径排条件随之改变，水的循环为：大气降水——地下水——矿井涌水，这一过程中造成自然排泄量衰减和地下水水位

下降。地下水的可利用量主要为地下水水位下降引起的可利用量即地下水存储量和利用期补给自然增量。

为减少矿井水资源的损失，矿井水经处理后尽量回用，总的来说不会造成区内地下水资源的大量浪费。随着开采面积的增加，地下水瞬态流场的变化将引起矿井涌水不断发生变化，矿井涌水量总体上会呈现增加趋势，但增加幅度会趋于平缓。另一方面矿井水排出地表经处理利用后，多余部分可作为河道补充水源，水资源的转化形式为“大气降水——矿井涌水——地表水”，从此过程来看，煤炭开采对地下水影响有限。

### 7.6.2 矿井涌水排放对含水层水质的影响

根据工程分析，矿井水经处理后部分回用，多余部分处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准后排入黄泥河，经过预测表明，正常排放情况下对下游河流水质影响较小，通过河流自净、稀释、扩散等作用，主要污染物将有不同程度的降低。河流入渗补给浅层地下水的过程中，污染物将受到地表土壤的吸附、过滤和土壤微生物的生物化学作用而降解，使达到浅层地下水中的污染物量减少，因此，矿井水和生活污水的排放对浅层地下水的水质影响很小。

### 7.6.3 污水渗漏对含水层水质的影响

本项目河西工业场地和主平硐工业场地分别设有矿井水处理站和生活污水处理一体化措施。有可能发生渗漏的是矿井水处理站的调节池。所以本项目预测矿井水处理站发生泄漏的情况下对地下水水质的影响。根据矿井水指标，选取COD为预测指标。COD浓度为100mg/L。$COD_{cr}$在预测时，其源强转换为$COD_{Mn}$再进行计算，两者的转换关系参照太原市环境监测总站的研究成果《化学需氧量CODcr和高锰酸盐指数$COD_{Mn}$相关关系分析》，污水处理厂的水质中两者的转换关系如下：$COD_{Cr}=4.929COD_{Mn}-0.511$。

根据本项目实际情况分析，如果调节池内发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按相关的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。正常状况下建设项目对地下水环境影响很小，本项目预测评价重点为非正常状况下对地下水环境影响预测与评价。

**（1）影响途径**

事故状况下本项目污染物对地下水的可能影响途径包括非正常状况下污水处理站底部出现破损，污水渗入地下影响地下水环境的影响。本项目共 9 个场地，5 个工业场地和 4 个矸石周转场，工业场地地下水全部排泄于黄泥河流域。

**（2）预测模式采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散公式：**

一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的过示踪剂浓度，mg/L；

$C_0$—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数，$m^2/d$；

Erfc()—余误差函数，erfc（x）= $\frac{2}{\sqrt{\pi}}\int_x^{\infty}\exp(-x^2)dx$ 。

根据地勘报告并结合地区经验值，各参数的取值见表 7.6-2。

**表 7.6-2　各参数取值情况**

| 计算源强 | 水流速度 U | 纵向弥散系数 $D_L$ | 最远排泄距离 | $C_0$ |
|---|---|---|---|---|
| 工业场地 | 0.12m/d | $5m^2/d$ | 200m | 工业场地 $COD_{Mn}$：20.39mg/L |

类比盘县新光电厂环评数据。

**（3）工业场地预测结果**

不同时段，主平硐工业场地各污染物预测结果见表 7.6-3。

预测结果：当调节池底部发生破损 100 天时，影响距离为 99m。当调节池底部发生破损 1000 天时，$COD_{Mn}$ 预测超标距离为 247m，影响距离为 393m。当调节节池底部发生破损 3650 天时，预测超标距离为 667m，影响距离为 954m。黄泥河直线距离主平硐污水处理站约 200m，自 743 天开始超标。

**表 7.6-3　$COD_{Mn}$ 在下游不同距离处的预测浓度　单位：mg/l**

| x | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 天 | 20.4 | 13.3 | 6.5 | 2.3 | 0.573 | 0.0996 | 0.0119 | 0.000979 | 5.47E-05 | 2.08E-06 | 5.35E-08 |
| 1000 天 | 20.4 | 19.8 | 19 | 17.9 | 16.5 | 14.9 | 13.2 | 11.3 | 9.45 | 7.66 | 6.02 |
| 3650 天 | 20.4 | 20.4 | 20.3 | 20.3 | 20.2 | 20.2 | 20 | 19.9 | 19.7 | 19.5 | 19.3 |

**（4）矸石场影响分析**

根据矸石浸出实验结果，Fe 的浓度为 0.06mg/L，小于《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准。响水煤矿的矸石堆放对地下水的影响较小。矸石堆放的渗滤液的污染物浓度均较小，不会对泉点水质产生影响。矸石周转场下游没有饮用泉点，也不会对周边居民产生影响。

### 7.6.4 采煤对矿区井泉的影响

井田及周边具备饮用水意义井泉，主要出露于 $T_1f$、$T_1yn$ 组地层中，由大气降水补给，以泉点等形式排泄，并通过冲沟汇集于地表水。经过统计，受影响居民共 344 户，其中影响较大的是 10 户，为小雨谷村民组。影响分析结果见表 7.6-4。

**表 7.6-4　采煤对井泉影响情况一览表**

| 序号 | 名称 | 经度 | 纬度 | 出露地层 | 功能 | **影响** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | L64 | 104.694 | 25.51953 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 2 | L70 | 104.6777 | 25.53154 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 3 | L68 | 104.6803 | 25.5266 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 4 | L66 | 104.6796 | 25.52251 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 5 | L60 | 104.6707 | 25.51845 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 水位下降，流量减小 |
| 6 | L62 | 104.6787 | 25.51426 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 水位下降，流量减小 |
| 7 | L67 | 104.674 | 25.52492 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 8 | L58 | 104.6696 | 25.51411 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 9 | L61 | 104.6747 | 25.51318 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 10 | Y19 | 104.675 | 25.50874 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 11 | L57 | 104.6703 | 25.51157 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 12 | Y17 | 104.6717 | 25.4837 | $T_1f^2$ | 冬瓜岭村 10 户饮用 | 影响较小 |
| 13 | L56 | 104.6674 | 25.50868 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 14 | Y20 | 104.6738 | 25.50682 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 15 | Y21 | 104.68 | 25.50838 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 16 | L52 | 104.6806 | 25.50344 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 17 | Y25 | 104.6821 | 25.49991 | $T_1f^2$ | 刘家湾 5 户饮用 | 影响较小 |
| 18 | Y22 | 104.673 | 25.50197 | $T_1f^2$ | 茅草坪 30 户饮用 | 影响较小 |
| 19 | Y16 | 104.6659 | 25.5055 | $T_1f^2$ | 鸡说话 15 户饮用 | 影响较小 |
| 20 | Y15 | 104.6634 | 25.50773 | $T_1f^2$ | 鸡说话 15 户饮用 | 影响较小 |
| 21 | L37 | 104.6323 | 25.50034 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 22 | L36 | 104.6284 | 25.50113 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 23 | L23 | 104.6227 | 25.48252 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | L24 | 104.6252 | 25.48592 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 25 | L31 | 104.6345 | 25.49146 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 26 | L29 | 104.6308 | 25.48856 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 27 | Y10 | 104.6313 | 25.48123 | $T_1f^2$ | 水井沟 6 户饮用 | 影响较小 |
| 28 | Y9 | 104.6284 | 25.47906 | $T_1yn^1$ | 水井沟 6 户 | 无影响 |
| 29 | L30 | 104.6354 | 25.48701 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 30 | L32 | 104.6357 | 25.49356 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 31 | L38 | 104.6401 | 25.49694 | $T_1f^1$ | 补给地表水 | 水位下降，流量减小 |
| 32 | L33 | 104.6397 | 25.49256 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 33 | L41 | 104.643 | 25.48436 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 34 | L42 | 104.6426 | 25.47741 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 35 | L43 | 104.6507 | 25.46969 | $T_1yn^1$ | 补给地表水 | 无影响 |
| 36 | Y11 | 104.6498 | 25.48026 | $T_1f^2$ | 古德村 116 户饮用 | 影响较小 |
| 37 | L39 | 104.643 | 25.49906 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 38 | L40 | 104.6466 | 25.49591 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 39 | Y14 | 104.6597 | 25.49643 | $T_1f^2$ | 长冲村 14 户饮用 | 影响较小 |
| 40 | Y12 | 104.656 | 25.48843 | $T_1f^2$ | 长冲村 6 户饮用 | 影响较小 |
| 41 | L44 | 104.6625 | 25.48668 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 42 | Y13 | 104.6623 | 25.49161 | $T_1f^2$ | 长冲村 20 户饮用 | 影响较小 |
| 43 | Y26 | 104.6837 | 25.48414 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 44 | Y24 | 104.6798 | 25.49824 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 45 | L34 | 104.6305 | 25.49622 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 46 | Y28 | 104.6914 | 25.46751 | $T_1yn^1$ | 石垭口 30 户饮用 | 无影响 |
| 47 | Y27 | 104.6926 | 25.48215 | $T_1f^2$ | 大寨 40 户饮用 | 影响较小 |
| 48 | Y29 | 104.6934 | 25.50309 | $T_1f^2$ | 下嘎布 | 影响较小 |
| 49 | L55 | 104.6918 | 25.50525 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 50 | L54 | 104.6876 | 25.50498 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 51 | L53 | 104.684 | 25.50587 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 52 | Y30 | 104.6911 | 25.51155 | $T_1f^2$ | 嘎布村 15 户饮用 | 影响较小 |
| 53 | L69 | 104.6922 | 25.52762 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 54 | L72 | 104.6874 | 25.53545 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 55 | L12 | 104.577 | 25.45948 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 56 | L14 | 104.5902 | 25.46422 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 57 | L17 | 104.5891 | 25.47049 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 58 | Y7 | 104.6056 | 25.47848 | $T_1f^1$ | 小雨谷村 10 户饮用 | 水位下降，流量减小 |
| 59 | L20 | 104.61 | 25.48501 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 60 | L22 | 104.6191 | 25.48079 | $T_1yn^1$ | 补给地表水 | 无影响 |
| 61 | L26 | 104.6219 | 25.4908 | $T_1f^1$ | 补给地表水 | 水位下降，流量减小 |
| 62 | L27 | 104.6165 | 25.49308 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 63 | L28 | 104.617 | 25.4961 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 64 | L19 | 104.6001 | 25.48625 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 65 | L1 | 104.5624 | 25.42527 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 66 | L2 | 104.5618 | 25.43239 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 67 | L3 | 104.5675 | 25.43426 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 68 | L5 | 104.5726 | 25.43661 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 69 | L6 | 104.5657 | 25.44017 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 70 | L7 | 104.5767 | 25.43915 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 71 | Y3 | 104.5792 | 25.43955 | $T_1f^2$ | 下二道岩村民 5 户饮用 | 影响较小 |
| 72 | Y2 | 104.5784 | 25.44072 | $T_1f^2$ | 下二道岩村民 5 户饮用 | 影响较小 |
| 73 | L8 | 104.5729 | 25.45113 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 74 | L10 | 104.576 | 25.45379 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 75 | L11 | 104.5798 | 25.45342 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 76 | Y5 | 104.5881 | 25.44663 | $T_1f^2$ | 鹦哥嘴 3 户饮用 | 影响较小 |
| 77 | L9 | 104.5843 | 25.44864 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 78 | Y6 | 104.5897 | 25.45071 | $T_1f^2$ | 鹦哥嘴 4 户饮用 | 影响较小 |
| 79 | L13 | 104.5846 | 25.45759 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 80 | L35 | 104.6207 | 25.50226 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 81 | L59 | 104.6665 | 25.51614 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 82 | L16 | 104.5851 | 25.47336 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 83 | L65 | 104.6865 | 25.52316 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 84 | L49 | 104.6637 | 25.49468 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 85 | L50 | 104.6607 | 25.49775 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 86 | L45 | 104.6649 | 25.48879 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 87 | L46 | 104.6692 | 25.48911 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 88 | L47 | 104.6756 | 25.48641 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 89 | L48 | 104.6698 | 25.49195 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 90 | L51 | 104.6744 | 25.49642 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 91 | L63 | 104.6869 | 25.51877 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 92 | Y23 | 104.6798 | 25.49345 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 93 | Y1 | 104.5726 | 25.44116 | $T_1f^2$ | 小凹子村 10 户饮用 | 影响较小 |
| 94 | Y4 | 104.5811 | 25.44437 | $T_1f^2$ | 岔河 14 户饮用 | 影响较小 |
| 95 | L4 | 104.5647 | 25.43711 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 96 | L25 | 104.618 | 25.48994 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 97 | L18 | 104.6073 | 25.47486 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 98 | L71 | 104.681 | 25.53382 | $P_3l$ | 补给地表水 | 水位下降，甚至疏干 |
| 99 | L73 | 104.6749 | 25.51046 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 100 | Y8 | 104.6089 | 25.48011 | $T_1f^1$ | 钟家寨 20 户饮用 | 影响较小 |
| 101 | L15 | 104.5943 | 25.46357 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |
| 102 | L21 | 104.6182 | 25.48569 | $T_1f^2$ | 补给地表水 | 影响较小 |

## 7.5 建设期地下水环境影响分析及防治措施

### 7.5.1 地下水环境影响分析

本次兼并重组整体沿用现有井工开拓系统和地面生产设施，施工期工程量较

小，建设工期仅 5 个月。目前，矿井现有污水系统基本健全，施工中产生的井下排水及施工人员生活污废水进入矿井污水处理站处理后回用，剩余排放，对地下水影响较小。

### 7.5.2 地下水环境影响防治措施

**（1）施工期生活污水**

主平硐工业场地生活污水处理站和河西工业场地生活污水处理站，处理规模 $50m^3/h$、$30m^3/h$、旧屋基生活污水处理站规模 $20m^3/h$。两个生活污水处理站目前均能满足处理要求，均采用接触氧化+消毒处理工艺，此工艺处理系统处理效果好，运行稳定，能满足本工程生活污水处理要求。

**（2）井下涌水及施工废水**

播土区东一、东二采区矿井水由主平硐排入地表，全部进入主平硐工业场地矿井水处理站进行处理。污水处理站规模为 $2500m^3/h$，目前可以满足丰水期处理要求。河西区矿井水由副斜井排至轨道平硐入地表，进入河西矿井水处理站处理。河西矿井水处理站规模为 $500m^3/h$，可以满足河西区处理要求。旧屋基井区矿井水处理站规模 $400m^3/h$，可以满足旧屋基井下涌水处理要求。

### 7.6.5 采煤对井田居民生活饮水的影响

根据现场调及访问，井田北部集中居民点已建设有安全饮水工程，主要由乡镇供水工程、农村安全饮水工程及矿方供水工程供水，不受矿井采煤地表沉陷、井下疏排水及矿井排污影响。受影响的居民主要是井田中部或南部居民，共 344 户，对泉点的影响主要为煤炭开采引起的地下水位下降导致泉点干涸或水量减少，进而影响居民正常生活用水的，业主负责解决居民的饮水安全问题。矿井工业场地及排矸场附近没有饮用功能的井泉，煤炭开采不会对井泉产生污染影响。

### 7.6.6 地下水环境变化对其它环境要素影响

**（1）地下水水位变化对流域生态的影响**

井田由于受人类活动频繁影响，井田内原生植被多被破坏，由次生植被所代替。井田内土地利用类型以林地和农田为主（坡耕地居多），植被以针叶阔叶林和灌草丛植被为主。区内植物发育主要依靠大气降水，地下水以及地表水补给。植被结构、分布在一定程度上受地下水环境的影响，地下水环境通过控制土壤水分、盐分、有机质等因子对植被起到影响作用，同时，地下水埋深的差异影响着天然植被的结构和生长形态特征。

根据煤炭开采对含水层的影响分析结果可知，永宁镇组（$T_1yn$）等含水层主要接受大气降水补给，煤炭开采对其浅层地下水水质、水位影响较小，基本不会造成其浅层地下水水质恶化，煤炭开采对其浅层地下水水质、水位影响较小，基本不会造成其浅层地下水水质恶化、水位下降，飞仙关组（$T_1f$）含水层受影响也较为有限。同时，也不会造成生态环境恶化等。

井下开采需对进入井巷内的地下水或威胁井巷安全的含水层的地下水进行疏干排水，直接造成龙潭组含水层内地下水水位下降，同时，地表沉陷导致一定程度的耕地、林地破坏，可能造成龙潭组含水层出露地区一定程度的局部生态环境恶化。考虑到龙潭组含水层主要接受大气降水补给，同时本项目地处西南山区，降雨丰富，植被生长发育所需水分来源富足，局部的改变不足以引起区域生态环境恶化。

同时，业主必须严格按照响水矿水土保持方案制定的相关对策，做好综合整治、水土保持、保护水资源的工作，将煤矿开采对矿区及其周边生态环境的影响减小到最低程度。

**（2）井下疏干排水对地表水环境的影响**

流经本区地表水体主要有黄泥河（响水河）、猪场河、清底河、雨谷小河及杨家河。响水河由北向南自井田西部流过，井田范围内流经 $P_3l$、$T_1f$ 等地层。响水河河床为当地侵蚀基准面（+1350m），河水与含煤地层直接接触，地表水体有可能与矿井产生水力联系而对矿井充水，开采低于侵蚀基准面之下的可采煤层时，地表水体通过各种裂隙对矿井产生充水的可能性较大，只是受河道保护煤柱的阻隔，在煤柱不受采动破坏的情况下充水量不大。矿井已有多年的开采历史，未出现河水大量涌入矿井的现象，因此分析认为井下疏干排水对响水河的影响较小。

此外，流经本区的猪场河、清底河、雨谷小河及杨家河，均已留设河流保护煤柱，根据“6.3 地表沉陷预测与影响分析”，河流基本不受开采沉陷影响。

## 7.7 地下水环境及饮用水源保护措施

### 7.7.1 地下水污染控制措施

根据《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，结合本项目的污染物产生特点及平面布置，按照“源头控制、分区

防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等方面制定地下水环境保护措施。

**（1）源头控制措施**

1）生活污水处理站和矿井水处理站的各池体要按规范采取防渗处理，设备、管道必须采取有效密封措施，确保排水管完好无损，防止污染物跑、冒、滴、漏，将污废水泄漏的环境风险降低到最低程度。

2）最大限度对矿井污废水进行回用，剩余部分矿井水排入黄泥河；生活污水处理达标后全部回用，严禁污废水排入地下。

3）工业场地实施“雨污分流”，场地周围修截排水沟，有效防止场外地表径流冲刷工业场地；矸石周转场四周修建截排水沟，防止场外地表径流进入矸石周转场。

**（2）分区防治措施**

为防止地下水遭受污染，根据项目实际情况进行防治，采取不同的防渗措施。根据场区各单元污染控制难易程度及包气带防污性能，对场区进行防渗分区。

1）重点防渗区：包括危废暂存间、油脂库

1、危废暂存间：工业场地危废暂存间（含废旧电瓶库）需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求采取防渗措施，其防渗技术要求为：基础必须防渗，防渗层至少为1m厚粘土层（$K\leq1\times10^{-7}$cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚其他人工材料（$K\leq1\times10^{-10}$cm/s）。

2、油脂库：为地上设施，污染物一旦泄漏后，可以及时发现和处理，污染物控制难易程度为“易”，主要污染物为石油类等持久性有机污染物，各采区工业场地油脂库所在地基岩为龙潭组碎屑岩或玄武岩，上覆一定厚度的第四系粘土、亚粘土等，包气带整体防污性能为弱-中等；由此确定为重点防渗区，其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度$Mb\geq6$m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s。

2）一般防渗区：矿井水处理站、生活污水处理站、淋滤水收集池、淋溶水收集池、事故池、食堂隔油池等

1、矿井水处理站、生活污水处理站、淋滤水收集池、淋溶水收集池、事故水池的池体均属于半地下式，池体破损泄露不易发现，污染物控制×难易程度为“难”；主要污染物为可降解的常规污染物，包气带整体防污性能为弱-中等；由

此确定为一般防渗区，池体及地基均需采取防渗设计，防渗要求为：等效粘土防渗层厚度 Mb≥1.5m，K≤1×$10^{-7}$cm/s。

2、食堂隔油池为地上设置，污染物一旦泄漏后，可以及时发现和处理，污染物控制难易程度为“易”，主要污染物为动物油脂等可降解的常规污染物，场地包气带防污性能弱-中等，确定为一般防渗区，其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 Mb≥1.5m，K≤1×$10^{-7}$cm/s。

3）简单防渗区：生产区及辅助生产区的机修车间（不含危废暂存间）、储煤场、装车场地、材料库房、场区内部道路等其他非绿化区域。

以上区域均为地上设置，建（构）筑物均采取了防雨设施，污染物一旦泄漏后，可以及时发现和处理，污染物控制难易程度为“易”，场地包气带防污性能弱-中等，由此确定这些区域为简单防渗区，其防渗要求为：一般地面硬化。

4）矸石周转场：本项目煤矸石属“Ⅰ类”一般工业固体废物，矸石周转场可按Ⅰ类处置场设置。矸石周转场的在地基岩为飞仙关组，上覆一定厚度的第四系（Q）粘土、亚粘土等，防渗性能良好，不需做特殊防渗处理。

工业场地地下水已采区的措施可以达到标准，根据调查，现有场地重点防渗区主要为机修车间产污区、油脂库及危废暂存间。机修车间产污区、油脂库及危废暂存间均按照重点防渗要求进行了建设，防渗达到了等效黏土防渗层厚度 Mb≥6.0m，K≤1×$10^{-7}$cm/s 的要求。污水处理站、洗煤厂等符合一般防渗区的要求。其余为简单硬化。河西工业场地目前场地基本实现了硬化。机修车间产污区按重点防渗建设、矿井处理站为一般防渗区，其余为简单硬化。播土工业场地主要是场地硬化措施。东一采区工业场地、东二上工业场地均为场地硬化措施。根据现场踏勘，目前响水矿井场地内的分区防渗可以满足要求。旧屋基井区工业场地生产场地为硬化地面，机修车间及危废暂存间按照重点防渗要求进行了建设，防渗达到了等效黏土防渗层厚度 Mb≥6.0m，K≤1×$10^{-7}$cm/s 的要求。污水处理站符合一般防渗区的要求。本次对新增建构筑物的防治分区见表 7.7-1。

**表 7.7-1　　兼并重组后新增地下水污染防治分区一览表**

| 序号 | 防渗分区 | 污染源名称 | 防渗区域及部位名称 | 防渗技术要求 | 建设情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 一般防渗区 | 河西矿井水处理站调节池、沉淀池、废水收集池等 | 池底板及壁板 | 等效黏土防渗层厚度 Mb≥1.50m，K≤1×$10^{-7}$cm/s 或参照 Gb18598 执行 | 改建 |
| 2 | 简单防渗区 | 播土场地初期雨水池 | 地面 | 一般地面硬化 | 新增 |

### 7.7.2 地下水资源保护措施

**（1）矿井水资源化利用**

项目建成后，损失的水资源以矿井水形式排出，但通过矿井水资源化利用，可最大限度地减小煤炭开采造成的水资源损失。

**（2）降低矿井间接充水水资源损失**

1）各煤层开采过程中，穿过各含水层的井筒、钻孔或巷道，应采取注浆等一系列的防渗漏措施，严禁疏排施工，完工后井巷如发现长期涌水要及时进行封堵。

2）对于前期开采形成的局部裂缝，可就地采用原状砂土及时填平，并种植相应植被保护生态环境和水资源。

3）按照设计留设保护煤柱，有效降低冲沟水、河流水、老窑积水、茅口组岩溶水等对矿井充水的影响，降低地下水资源的损失。

**（3）加强治理，提高水源涵养能力**

1）在矿井开采过程中，尽量减少对现在植被的破坏，工程布置、土石方开挖、砂料的采用等，均应考虑对现有植被的保护。

2）加强采空区治理，提高土地复垦效率，植树造林，提高流域的天然蓄水能力。

### 7.7.3 井泉漏失的补偿措施

根据煤炭开采对井泉的影响分析结果，结合地表沉陷搬迁方案，井泉的功能和村寨分布情况，评价提出以下补偿措施：

（1）对于环评未提出搬迁措施的已预留保护煤柱的居民点，其现有供水水源遭到煤炭开采破坏或污染影响时，距离工业场地较近的村寨可纳入矿井供水范围，距离工业场地较远的其它村寨应由矿方新建集中式供水工程供水。

（2）对于井田内环评提出搬迁措施的居民点，若煤炭开采过程中发现其供水水源（井泉）发生漏失时，矿方应提出补救措施，开辟新水源、修建供水工程进行供水。

此外，由于现阶段难以对其影响程度（饮水人数及减少水量）进行定量预测，建议矿方在开采过程中进行影响程度的调查统计，查看各井泉水位变化状况，当出现井泉干涸情况时，须做好当地村民饮用水的补救措施。

### 7.7.4 矿井闭矿后涌水控制措施

项目采用平峒及斜井开采方式，在闭矿后，需采取有效措施对井下涌水进行控制，环评提出以下措施供建设单位参考：

1、在平硐、斜井开采区域地表修建截洪沟，引导地表径流排入附近溪沟内，减少地面渗流入地下，降低涌水量；

2、闭矿前对采空区充分回填，并对洞口采用混凝土封堵，减少采空区井下水汇水量的同时，并防止涌水渗出。

3、同时，建设单位在闭矿初期应保留现有矿井水处理设施，有序引导井下剩余涌水排出，建设作为闭矿后矿井涌水治理单位，负责治理闭矿后的矿井水排放，直至不在产生矿井涌水。

# 8 地表水环境影响评价

## 8.1 地表水环境现状调查与评价

### 8.1.1 区域水环境功能区

矿区地处珠江流域南盘江水系，黄泥河至北向南流经矿区西部边界外，流经云南省曲靖市富源县，再进入黔西南州兴义市，最终汇入南盘江。根据《贵州省水功能区划报告》（2015），本项目河西采区排放口受纳水体黄泥河属于黄泥河兴义保留区，为全国重要江河水功能区，水质目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类标准。播土采区排放口受纳水体杨家河沟、旧屋基井区排放口受纳水体播土小溪未划定水功能区，本次评价按 III 类水体评价。

本项目地表水环境影响类型属于水污染影响型，区域水环境质量现状主要以调查近 3 年水环境质量数据为主。根据六盘水市地表水控制断面分布情况，本项目河西采区排放口下游 15.5km 处黄泥河断面为国控断面（六盘水市与黔西南州市界），根据调查，选取断面 2018～2020 年近三年的水质现状分析黄泥河断面达标情况，并选取与本项目排污有关的 COD、氨氮、石油类作为主要考核因子分析起水质变化情况。

黄泥河断面近 3 年水质状况详见表 8.1-1，COD、氨氮、石油类变化趋势见图 8.1-1～8.1-3。由表 8.1-1 可知，2018 年、2019 年、2020 年黄泥河断面水质现状较好，所有监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类标准。由图 8.1-1～8.1-3 可知，黄泥河断面 COD 浓度呈先下降后上升趋势，氨氮浓度呈先上升后下降趋势，石油类浓度整体呈逐步下降趋势。

**表 8.1-1　区域水环境控制断面近 3 年水质现状表　单位：mg/L**

| 年平均 | COD | 氨氮 | 石油类 | 铅 | 砷 | 镉 | 六价铬 | 氟化物 | 硫化物 | 规定类别 | 实达类别 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2018 | 11.08 | 0.30 | 0.02 | 0.000043 | 0.00019 | 0.000023 | 0.0066 | 0.106 | 0.0047 | III 类 | II 类 |
| 2019 | 6.83 | 0.42 | 0.013 | 0.000324 | 0.00103 | 0.000030 | 0.0044 | 0.139 | 0.0073 | III 类 | II 类 |
| 2020 | 7.67 | 0.09 | 0.010 | 0.000083 | 0.00303 | 0.000020 | 0.0045 | 0.141 | 0.0060 | III 类 | II 类 |

### 8.1.2 区域水污染源调查

（1）调查范围

本项目播土区排放口受纳水体为杨家河沟，河西采区排放口受纳水体为黄泥河，旧屋基井区排放口受纳水体为播土小溪。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），确定杨家河沟调查范围为杨家河沟全境河段，黄泥河调查范围为响水水库坝下至河西采区排放口下游 5000m 区间河段，播土小溪调查范围为排污口上游 500m 至下游汇入雨谷河口区间 1km 范围。

（2）污染源调查根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，区域水污源调查应调查与建设项目排放污染物同类的或有关联关系的已建项目、在建项目、拟建项目（已批复环境影响评价文件）的污染源。

根据现场调查及收集资料，黄泥河调查范围内排放同类污染物的已建项目有贵州黔源电力责任有限公司盘南电厂、响水镇城镇污水处理厂均已建成并稳定运行多年。播土小溪、杨家河沟无排放同类污染物的项目。

响水水库坝下至河西工业场地排口下游 5km 处，全长约 6900m 河段内，有响水镇污水处理厂排放口，贵州黔源电力责任有限公司盘南电厂排污口，排污口基本情况见表 8.1-2。区域排污口设置情况见图 8.1-1。

**表 8.1-2　区域水污染源排放口基本信息**

| 排放口名称 | 排放口地理坐标 | | 受纳水体信息 | | 与本项目区位关系 | 主要排放污染物 | 排放量 | 资料来源 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 经度 | 纬度 | 名称 | 功能目标 | | | | |
| 贵州黔源电力责任有限公司盘南电厂排放口 | 104°35′ | 25°28′ | 黄泥河 | III | 位于河西工业场地总排口上游约 1.1km 处 | COD、SS、全盐量 | 盘南电厂 2020 年完成全厂废水“零排放”技术改造，2021 年、2022 年排污许可执行报告废水量排放均为 0。 | 排污许可证：91520222745718447E001P |
| 响水镇污水处理厂排放口 | 104°35′ | 25°27′ | 黄泥河 | III | 位于河西工业场地总排口下游约 1.4km 处 | COD、氨氮、总磷、总氮 | 全厂 COD 许可排放量 30.66t/a、COD 许可排放量 4.09t/a、总磷许可排放量 0.51t/a、总氮许可排放量 10.22t/a。 | 排污许可证：91520222MA6DLGKK97011Z |

### 8.1.3 区域水文情势调查

本项目位于盘州市响水镇，排水受纳水体为黄泥河、杨家河沟，属于黄泥河

流域。本次水文情势调查参考《盘江新光煤-化-电（风光火储）循环经济产业基地规划水资源论证报告》及《响水水库水电站（小雨谷水电站）水资源论证报告书》。黄泥河流域内没有水文站，只有乐民雨量站和忠义雨量站，依据乐民雨量站和忠义雨量站分析本流域的水文情势。

（1）水资源概况

所在地位于黄泥河下游，黄泥河流域地属亚热带，气候温和，降水丰沛，多年平均年降水量在 1400～1500mm 之间，降水量自中部向西北、向东部递减。黄泥河径流主要由降水形成，径流的时空变化规律与降水的时空变化规律基本一致，流域径流深等值线的分布与年降水量等值线分布趋势大体一致。年际变化小而年内分配不均，洪枯流量间变化较大。5 月～10 月为丰水期，11 月一翌年 4 月为枯水期，丰水期水量约占全年水量的 85％左右。尤其以 6、7 月为甚，两月水量约占年径流量的 40%，2、3 月份最小，都不到全年水量的 2％。径流的年际变化尚属平缓，以 1983 年 5 月～1984 年 4 月为最丰，1989 年 5 月～1990 年 4 为最枯，丰枯比约为 2.38。

黄泥河的洪枯水季节与雨旱季历时基本相一致，一般 5～10 月为洪水期，洪水主要由暴雨形成，洪蜂陡涨陡落；11～4 月为枯水期，枯水径流主要由地下水补给形成，历年洪水历时较短，属山溪性河流。

黄泥河地跨云南省富源县、贵州省盘州市、兴义市，流域面积 1134km$^2$，河长 147km，落差 812m，主河道平均坡降 15.5‰；其中盘州市出境断面以上流域面积 561.6km$^2$，盘州市境内流域集水面积 495km$^2$，在盘州市境内的主要支流有红岩河、雨打河等。

响水水库是盘南电厂的附属工程，响水水库供水枢纽工程等别及相应永久性建筑物等级为 II 等，永久性主要建筑物级别为 2 级，永久性次要建筑物级别为 3 级，零时性建筑物级别 4 级。响水水库拦河大坝为面板堆石坝，最大坝高 85.45m。响水水库总库容 4114 万 m$^3$，水库正常蓄水位 1459m，相应库容 3357 万 m$^3$；死水位 1418m，兴利调节库容 2600 万 m$^3$，死库容 757 万 m$^3$。响水水库工程的主要任务是向盘南电厂供水，工程设计年供水量 5832 万 m$^3$；响水水库设计生态下放流量为 1.17m$^3$/s。

**（2）响水水库坝址断面年来水量核算**

响水水库坝址断面来水量核算引用《盘江新光煤-化-电（风光火储）循环经济产业基地规划水资源论证报告》及《响水水库水电站（小雨谷水电站）水资源论证报告书》。

对响水水库坝址 1960～2019 年的年径流系列进行频率计算，采用 P-III 型频率适线法，响水坝址处多年平均流量为 11.9m³/s，Cv=0.21，Cs=2Cv，频率曲线见图 8-1.1，设计来水频率见下表 8.1-3。

**表 8.1-3　响水水库坝址年径流频率计算成果表**

| | 均值 | 保证率P（%） | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 3.33 | 5 | 10 | 20 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 | 97 |
| 流量（m³/s） | 11.9 | 18.5 | 17.6 | 17.0 | 16.9 | 16.3 | 15.2 | 13.9 | 13.5 | 11.7 | 10.1 | 8.83 | 8.11 | 7.66 |

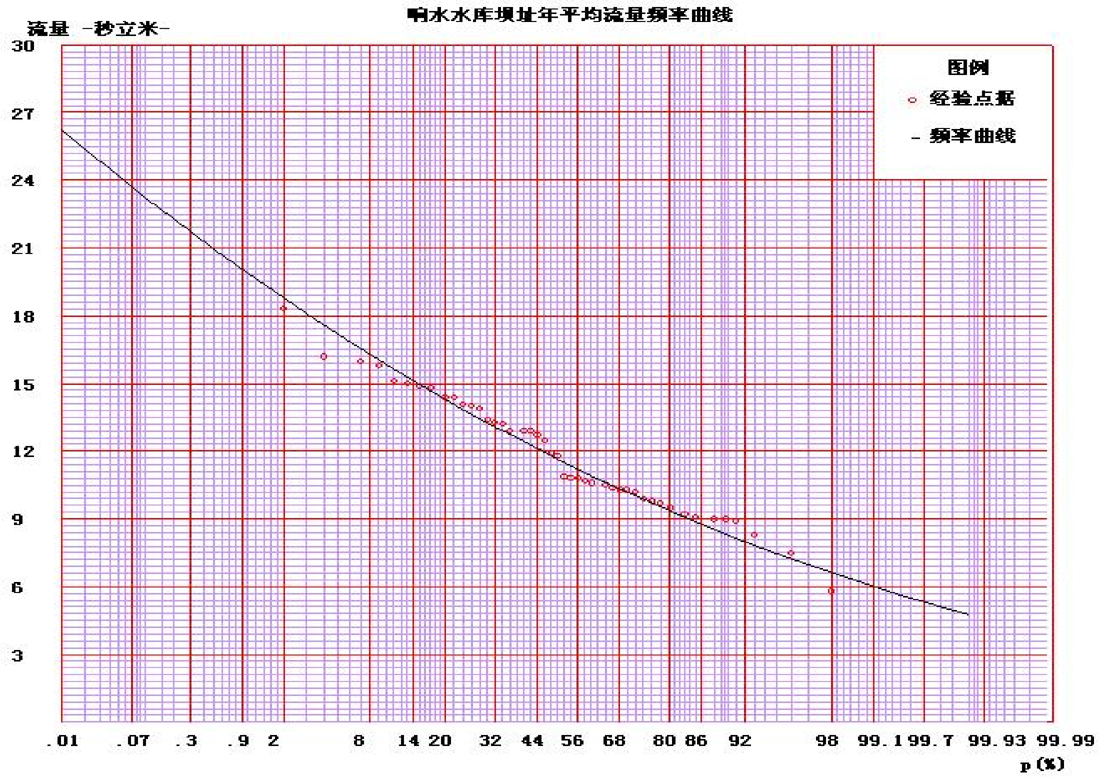



**图 8.1-1　　响水水库坝址年平均流量频率曲线图**

**（3）响水水库坝址断面枯水期平均来水量核算**

响水水库坝址断面枯水期平均来水量核算引用《盘江新光煤-化-电（风光火储）循环经济产业基地规划水资源论证报告》及《响水水库水电站（小雨谷水电站）水资源论证报告书》。

响水坝址处枯水期一般为当年 11 月至次年 4 月，对 1960～2019 年共 60 年枯水期（11 月～4 月）平均流量进行 P-III 型频率适线，响水水库坝址枯水期多年平均流量为 3.90m³/s，Cv=0.23，Cs/Cv=2.5，频率曲线见图 8.1-2，最枯月频率计算成见表 8.1-4。

**表 8.1-4　响水水库坝址枯期径流频率计算成果表**

| | 均值 | 保证率P（%） | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 3.33 | 5 | 10 | 20 | 33.3 | 50 | 75 | 90 | 95 | 97 |
| 流量（$m^3/s$） | 3.90 | 6.33 | 5.99 | 5.78 | 5.73 | 5.50 | 5.09 | 4.63 | 4.23 | 3.83 | 3.26 | 2.82 | 2.57 | 2.42 |

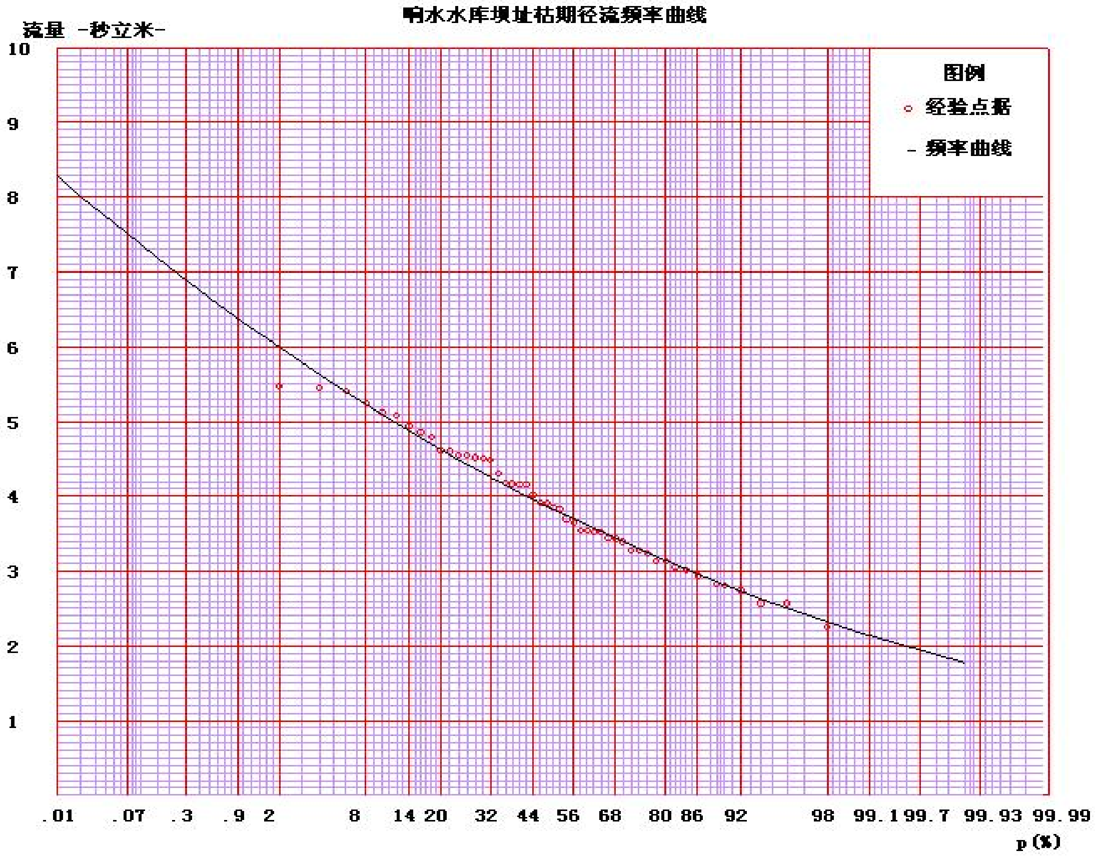



图 8.1-2　　响水水库坝址枯期径流频率曲线图

**（4）响水水库坝址断面最枯月来水量核算**

响水水库坝址断面最枯月来水量核算引用《盘江新光煤-化-电（风光火储）循环经济产业基地规划水资源论证报告》及《响水水库水电站（小雨谷水电站）水资源论证报告书》。

对响水坝址处 1960～2019 年共 60 年最枯月平均流量进行 P-III 型频率适线，响水水库坝址最枯月平均流量为 2.11$m^3/s$，90%保证率最枯月流量为 1.38$m^3/s$，Cv=0.3，Cs/Cv=3，频率曲线见图 8.1-3，最枯月频率计算成见表 8.1-5。

**表 8.1-5　响水水库坝址最枯月径流频率计算成果表**

| | 均值 | 保证率P（%） | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 3.33 | 5 | 10 | 20 | 33.3 | 50 | 75 | 90 | 95 | 97 |
| 流量（$m^3/s$） | 2.11 | 3.96 | 3.67 | 3.50 | 3.46 | 3.27 | 2.94 | 2.58 | 2.29 | 2.01 | 1.64 | 1.38 | 1.25 | 1.17 |

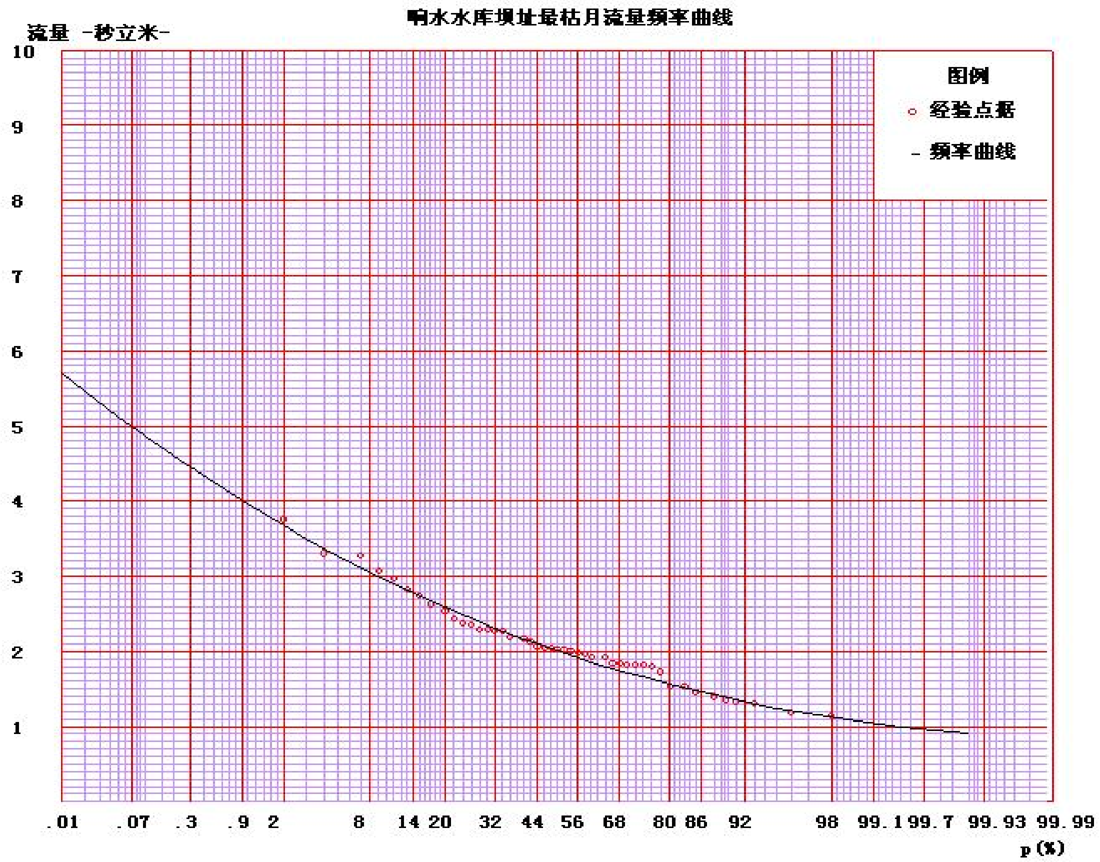



图 8.1-3　响水水库坝址最枯月径流频率曲线图

**（5）预测断面不利枯水条件选取**

根据《环境影响评价技术导则　地表水》（HJ2.3-2018），河流不利枯水条件宜采用 90%保证率最枯月流量或近 10 年最枯月平均流量；受人工调控的河段，可采用最小下泄流量或河道内生态流量作为设计流量。

本项目黄泥河预测断面位于响水水库下游，响水水库具有调节功能，设计下泄生态流量为 1.17m³/s，本次黄泥河预测断面不利枯水条件选取考虑响水水库下泄流量并叠加各断面区间汇水 90%保证率最枯月流量。断面区间汇水 90%保证率最枯月流量计算采用水文比拟法计算。杨家河沟、播土小溪均为黄泥河支流，采用水文比拟法计算杨家河沟、播土小溪 90%保证率最枯月流量。

各预测断面不利枯水条件计算结果见下表。

**表 8.1-6　预测断面不利枯水条件计算结果**

| 预测断面 | 响水水库下泄流量 $m^3/s$ | 预测至响水水库坝址区间集雨面积 $km^2$ | 断面区间 90%保证率最枯月流量 $m^3/s$ | 最不利枯水条件 $m^3/s$ |
|---|---|---|---|---|
| W3（黄泥河） | 1.17 | 13.87 | 0.046 | 1.216 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| W4（黄泥河） | 1.17 | 19.54 | 0.065 | 1.235 |
| W5（黄泥河） | 1.17 | 23.03 | 0.077 | 1.247 |
| W6（黄泥河） | 1.17 | 64.68 | 0.216 | 1.386 |
| W11（黄泥河国控断面） | 1.17 | 145.6 | 0.483 | 1.653 |

**续表 8.1-6　预测断面不利枯水条件计算结果**

| 预测断面 | 黄泥河响水水库坝址坝址以上集雨面积（$km^2$） | 黄泥河响水水库断面 90%保证率枯水流量（$m^3/s$） | 预测断面控制流域面积（$km^2$） | 预测断面90%保证率枯水流量（$m^3/s$） |
|---|---|---|---|---|
| 杨家河沟混合断面 | 416 | 1.38 | 8.04 | 0.027 |
| 播土小溪混合断面 | 416 | 1.38 | 2.01 | 0.0067 |

### 8.1.4 地表水环境质量现状监测与评价

**（1）监测断面设置**

评价根据受纳水体的具体情况，共设 11 个监测断段面。

监测断面的布置情况见表 8.1-7，监测布点图见图 7.4-1。

**表 8.1-7　监测断面的布置情况**

| 类别 | 河流名称 | 点位编号 | 位置 | 功能 |
|---|---|---|---|---|
| III类水 | 杨家河沟 | W1 | 播土采区排放口上游 300m 处 | 对照断面 |
| III类水 | 黄泥河 | W2 | 杨家河沟与黄泥河汇口上游 300m 处，响水水库坝址下游 | 对照断面 |
| III类水 | 黄泥河 | W3 | 杨家河沟与黄泥河汇口下游 500m 处，河西采区排放口上游 | 混合断面 |
| III类水 | 黄泥河 | W4 | 河西采区排放口下游 500m 处 | 混合断面 |
| III类水 | 黄泥河 | W5 | 河西采区排放口下游 2000m 处 | 削减断面 |
| III类水 | 黄泥河 | W6 | 河西采区排放口下游 5000m 处 | 控制断面 |
| III类水 | 雨谷河 | W7 | 播土区工业场地事故排口上游 500m 处 | 对照断面 |
| III类水 | 雨谷河 | W8 | 播土区工业场地事故排口上游 1000m 处 | 控制断面 |
| III类水 | 播土小溪 | W9 | 旧屋基井区排污口上游 200m 处 | 对照断面 |
| III类水 | 播土小溪 | W10 | 旧屋基井区排污口下游 200m 处 | 混合断面 |
| III类水 | 黄泥河 | W11 | 河西采区排放口下游 15.5km 处，黄泥河国控断面 | 控制断面 |

**（2）监测项目**

pH 值、SS、高锰酸盐指数、COD、$BOD_5$、石油类、硫化物、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、氟化物、$NH_3$-N、总磷、粪大肠菌群共 20 项。现场测量河流水温、流量、流速、水深等。

**（3）监测时段及频率**

2022 年 2 月 19 日～2 月 21 日作一期监测，连续 3 天，每天 1 次。2022 年 7 月 1 日～7 月 3 日补充监测，连续 3 天，每天 1 次。

**（4）采样和分析方法**

水样的采集及保存按《环境监测技术规范》进行，分析方法采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的分析方法。

**（5）监测结果与分析**

地表水水质现状监测结果及标准指数统计见表 8.1-6，监测报告详见附件。

**（6）地表水环境质量现状评价**

采用单因子标准指数法进行现状评价，其计算公式如下

$$S_{\mathrm{ij}}=\frac{C_{\mathrm{ij}}}{C_{\mathrm{si}}}$$

式中：$S_{ij}$——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{ij}$——第 i 类污染物在第 j 点的污染物平均浓度（mg/l）；

$C_{si}$——第 i 类污染物的评价标准（mg/l）。

pH 的标准指数用下式计算：

$$S_{\mathrm{pHj}}=\frac{7.0-\mathrm{pH_j}}{7.0-\mathrm{p}H_{\mathrm{sd}}} \quad (\mathrm{pH_j}\le 7.0)$$

$$S_{\mathrm{pHj}}=\frac{\mathrm{p}H_{\mathrm{j}}-7.0}{\mathrm{p}H_{\mathrm{su}}-7.0} \quad (\mathrm{pH_j}\le 7.0)$$

$S_{pHj}$——pH 的单项污染指数；

$pH_{sd}$——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

$pH_j$——在 j 监测点处实测 pH 值；

**表 8.1-8　地表水水质现状监测结果及标准指数统计表**

| 监测因子 | | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 | W6 | W7 | W8 | （GB3838-2002）III 类标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH 值（无量纲） | 平均值 | 7.35 | 7.4 | 7.25 | 7.2 | 7.4 | 7.35 | 7.25 | 7.35 | 6～9 |
| | 标准指数 | 0.175 | 0.2 | 0.125 | 0.1 | 0.2 | 0.175 | 0.125 | 0.175 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 悬浮物（mg/L） | 平均值 | 14.5 | 10 | 10 | 13.5 | 12.5 | 11 | 29 | 33 | / |
| | 标准指数 | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| | 超标率（%） | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| 化学需氧量（mg/L） | 平均值 | 12 | 12 | 11.5 | 10.5 | 12 | 13 | 17.5 | 17.5 | 20 |
| | 标准指数 | 0.6 | 0.60 | 0.58 | 0.53 | 0.60 | 0.65 | 0.88 | 0.88 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 五日生化需氧量（mg/L） | 平均值 | 3.25 | 2.4 | 2.7 | 2.45 | 2.75 | 2.9 | 3.75 | 3.75 | 4 |
| | 标准指数 | 0.81 | 0.60 | 0.68 | 0.61 | 0.69 | 0.73 | 0.94 | 0.94 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 高锰酸盐指数（mg/L） | 平均值 | 4.15 | 3.55 | 3.35 | 3.45 | 3.45 | 3.45 | 4.25 | 4.7 | 6 |
| | 标准指数 | 0.69 | 0.59 | 0.56 | 0.58 | 0.58 | 0.58 | 0.71 | 0.78 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 氨氮（mg/L） | 平均值 | 0.2245 | 0.172 | 0.211 | 0.63 | 0.4705 | 0.36 | 0.19 | 0.18 | 1 |
| | 标准指数 | 0.22 | 0.17 | 0.21 | 0.63 | 0.47 | 0.36 | 0.19 | 0.18 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 总磷（mg/L） | 平均值 | 0.055 | 0.07 | 0.045 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.1 | 0.115 | 0.2 |
| | 标准指数 | 0.28 | 0.35 | 0.23 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.50 | 0.58 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 氟化物（mg/L） | 平均值 | 0.15 | 0.08 | 0.095 | 0.125 | 0.04 | 0.085 | 0.205 | 0.255 | 1 |
| | 标准指数 | 0.15 | 0.08 | 0.10 | 0.13 | 0.04 | 0.09 | 0.21 | 0.26 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 六价铬 | 平均值 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.05 |

| 监测因子 | | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 | W6 | W7 | W8 | （GB3838-2002）III 类标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| （mg/L） | 标准指数 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 粪大肠菌群（MPN/L） | 平均值 | 300 | 195 | 210 | 240 | 200 | 260 | 340 | 320 | 10000 |
| | 标准指数 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 石油类（mg/L） | 平均值 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.05 |
| | 标准指数 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 硫化物（mg/L） | 平均值 | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.2 |
| | 标准指数 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 汞（mg/L） | 平均值 | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.0001 |
| | 标准指数 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 砷（mg/L） | 平均值 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.05 |
| | 标准指数 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 镉（mg/L） | 平均值 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.005 |
| | 标准指数 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 铅（mg/L） | 平均值 | 0.0025L | 0.0025L | 0.0025L | 0.0025L | 0.0025L | 0.0025L | 0.0025L | 0.0025L | 0.05 |
| | 标准指数 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 铬（mg/L） | 平均值 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | / |
| | 标准指数 | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| | 超标率（%） | / | / | / | / | / | / | / | / | |

| 监测因子 | | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 | W6 | W7 | W8 | （GB3838-2002）III 类标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 锌（mg/L） | 平均值 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 1 |
| | 标准指数 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 铁（mg/L） | 平均值 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0.02L | / |
| | 标准指数 | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| | 超标率（%） | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| 锰（mg/L） | 平均值 | 0.006 | 0.034 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.077 | / |
| | 标准指数 | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| | 超标率（%） | / | / | / | / | / | / | / | / | |

注：SS、Fe、Mn 无《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准；低于检测限值的指标按检出限的一半计算标准指数。

**续表 8.1-8　地表水水质现状监测结果及标准指数统计表**

| 监测因子 | | W9 | W10 | W11 | （GB3838-2002）III 类标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| pH 值（无量纲） | 平均值 | 7.6 | 7.57 | 7.51 | 6～9 |
| | 标准指数 | 0.30 | 0.28 | 0.25 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | |
| 悬浮物（mg/L） | 平均值 | 17.33 | 6.67 | 19.00 | / |
| | 标准指数 | / | / | / | |
| | 超标率（%） | / | / | / | |
| 化学需氧量（mg/L） | 平均值 | 13.33 | 14.00 | 14.94 | 20 |
| | 标准指数 | 0.67 | 0.70 | 0.75 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | |
| 五日生化需氧量（mg/L） | 平均值 | 3 | 3.2 | 3.32 | 4 |
| | 标准指数 | 0.75 | 0.80 | 0.83 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | |
| 高锰酸盐指数（mg/L） | 平均值 | 3.97 | 4.13 | 4.27 | 6 |
| | 标准指数 | 0.66 | 0.69 | 0.71 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | |
| 氨氮（mg/L） | 平均值 | 0.15 | 0.17 | 0.17 | 1 |
| | 标准指数 | 0.15 | 0.17 | 0.17 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | |
| 总磷（mg/L） | 平均值 | 0.05 | 0.08 | 0.082 | 0.2 |
| | 标准指数 | 0.25 | 0.40 | 0.41 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | |
| 氟化物（mg/L） | 平均值 | 0.06 | 0.10 | 0.14 | 1 |
| | 标准指数 | 0.06 | 0.10 | 0.14 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | |
| 六价铬（mg/L） | 平均值 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.05 |
| | 标准指数 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | |
| 粪大肠菌群（MPN/L） | 平均值 | 693.33 | 673.33 | 562.22 | 10000 |
| | 标准指数 | 0.07 | 0.07 | 0.06 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | |
| 石油类（mg/L） | 平均值 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.05 |
| | 标准指数 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | |
| 硫化物（mg/L） | 平均值 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.2 |
| | 标准指数 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | |

| 监测因子 | | W9 | W10 | W11 | （GB3838-2002）III 类标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | |
| 汞（mg/L） | 平均值 | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.0001 |
| | 标准指数 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | |
| 砷（mg/L） | 平均值 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.05 |
| | 标准指数 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | |
| 镉（mg/L） | 平均值 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.005 |
| | 标准指数 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | |
| 铅（mg/L） | 平均值 | 0.0025L | 0.0025L | 0.0025L | 0.05 |
| | 标准指数 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | |
| 铬（mg/L） | 平均值 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | / |
| | 标准指数 | / | / | / | |
| | 超标率（%） | / | / | / | |
| 锌（mg/L） | 平均值 | 0.004L | 0.015 | 0.015 | 1 |
| | 标准指数 | 0.002 | 0.015 | 0.015 | |
| | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | |
| 铁（mg/L） | 平均值 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | / |
| | 标准指数 | / | / | / | |
| | 超标率（%） | / | / | / | |
| 锰（mg/L） | 平均值 | 0.094 | 0.01 | 0.004L | / |
| | 标准指数 | / | / | / | |
| | 超标率（%） | / | / | / | |
| 锰（mg/L） | 平均值 | 883.67 | 648.33 | 766.00 | 全盐量 |
| | 标准指数 | / | / | / | |
| | 超标率（%） | / | / | / | |

注：SS、Fe、Mn、铬、全盐量无《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准；低于检测限值的指标按检出限的一半计算标准指数。

由表 8.1-8，及续表 8.1-8 可知，所有监测断面各水质监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准 III 类标准。总体而言，本项目播土采区排放口排污受纳水体杨家河沟、河西采区排放口排污受纳水体黄泥河、旧屋基井区排放口受纳水体播土小溪以及播土区工业场地事故废水受纳水体

雨谷河水环境质量现状较好，具有一定的环境容量，对本项目建设的制约程度不大。

## 8.2 建设期地表水环境影响分析与防治措施

### 8.2.1 建设期地表水环境影响分析

（1）本项目施工期主要为井下施工以及地面庙田矸石周转场及播土矸石周转场边坡，排洪沟施工。井下施工人员为矿井职工，不会新增施工期生活污水。地面矸石周转场施工人员以当地居民为主，不设施工营地，高峰施工人员约为 50 人，生活污水产生量相对较小（50L/人·d），以此估算施工期生活污水产生量约为 2.5m$^3$/d，排放量为 2m$^3$/d，污水中主要污染物是 SS、COD、$BOD_5$、$NH_3$-N。

（2）矿井井下施工过程中也将产生一定量的井下排水。矿井井下施工主要是掘进巷道及其支护，一般不会形成破碎带和裂隙带，建井前期井筒建设期间矿井排水主要是井壁淋水和井下施工用水，水量较小，只有到了后期出煤阶段才会产生较大的井下涌水量，井下排水的主要污染物为 SS、COD、Fe、Mn 等。建设期污水不经处理直接排放，将对地表水水质产生一定的影响。

### 8.2.2 建设期地表水环境影响防治措施

**（1）井下涌水及施工废水**

对于矿井井巷建设过程中排放的井壁淋水和井下施工废水，井下涌水及施工废水进入矿井水处理站处理，处理后尽量复用于井下及地面施工系统防尘洒水。

**（2）施工场地生活污水**

项目施工期不设施工营地，施工人员为当地居民，施工期生活污水主要为盥洗、入厕用水。施工人员可依托就近的工业场地已建厕所处理施工期生活污水，最终进入场地生活污水处理站处理达标后排放，由于施工期生活污水产生量较小，对区域水环境的影响较小，环境可接受。

## 8.3 运营期地表水环境影响预测与评价

### 8.3.1 地表水环境影响预测参数

**（1）预测因子**

矿井排水中主要污染物为 SS、COD、Fe、Mn、石油类等，生活污水中主

要污染物为 SS、COD、氨氮等。本项目地表水评价范围内无集中饮用取水点。本次评价预测因子选取 SS、COD、氨氮、Fe、Mn、石油类。

**（2）预测断面**

W3 断面（黄泥河）：杨家河沟汇入黄泥河下游 500m 处；

W4 断面（黄泥河）：河西采区排放口排入黄泥河下游 500m 处；

W5 断面（黄泥河）：河西采区排放口排入黄泥河下游 2000m 处；

W6 断面（黄泥河）：河西采区排放口排入黄泥河下游 5000m 处；

W11 断面（黄泥河）：河西采区排放口排入黄泥河下游 15.5km 处，黄泥河国控断面；

杨家河沟混合断面（杨家河沟）：播土采区排放口排入杨家河沟下游约 400m 处；

播土小溪混合断面（播土小溪）：旧屋基井区排放口排入播土小溪下游约 500m 处；

**（3）预测时段**

选取水体自净能力最不利时期预测，取河流枯水期流量。

### 8.3.2 预测工况条件

项目兼并重组后预测工况分为正常工况、非正常工况①、非正常工矿②进行预测。

正常工矿：矿井污水处理设施、生活污水处理设施正常运行，污废水处理达标后按环评要求进行复用，剩余部分经总排口达标排入杨家河沟、黄泥河。

非正常工矿①：矿井污水处理设施非正常运行，生活污水处理设施正常运行，矿井水处理站污水出现事故排放，矿井水全部未经处理及复用，直接排入杨家河沟、黄泥河。

非正常工矿②：矿井污水处理设施正常运行，生活污水处理设施非正常运行，生活污水处理站污水出现事故排放，直接排入杨家河沟、黄泥河。

响水矿井废水污染物排放情况见表 8.3-1～8.3-3。

表 8.3-1　正常工况下响水矿井废水排放情况预测表

| 排污状况＼排放浓度 | | 排水量 $m^3/d$ | SS mg/L | COD mg/L | 氨氮 mg/L | 石油类 mg/L | Fe mg/L | Mn mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 正常工况 | 播土采区排放口 | 11030.37 | 19.87 | 18.90 | 0.736 | 0.047 | 0.093 | 0.009 |
| | 河西采区排放口 | 1431.11 | 19.75 | 19.86 | 0.96 | 0.043 | 0.086 | 0.009 |
| | 旧屋基井区排放口 | 736.24 | 19.25 | 15.5 | 0.95 | 0.03 | 0.061 | 0.01 |

表 8.3-2 非正常工况①下响水矿井废水排放情况预测表

| 排污状况＼排放浓度 | | 排水量 $m^3/d$ | SS mg/L | COD mg/L | 氨氮 mg/L | 石油类 mg/L | Fe mg/L | Mn mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 非正常工况① | 播土采区排放口 | 17123.55 | 711.46 | 97.25 | 2.32 | 1.50 | 0.21 | 0.022 |
| | 河西采区排放口 | 3130.1 | 695.94 | 95.85 | 2.38 | 1.47 | 0.21 | 0.022 |
| | 旧屋基井区排放口 | 3218.05 | 677.46 | 92.67 | 2.18 | 1.43 | 0.20 | 0.021 |

表 8.3-3 非正常工况②下响水矿井废水排放情况预测表

| 排污状况＼排放浓度 | | 排水量 $m^3/d$ | SS mg/L | COD mg/L | 氨氮 mg/L | 石油类 mg/L | Fe mg/L | Mn mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 非正常工况② | 播土采区排放口 | 11030.37 | 35.10 | 43.09 | 2.41 | 0.047 | 0.093 | 0.0093 |
| | 河西采区排放口 | 1431.11 | 52.09 | 71.31 | 4.53 | 0.043 | 0.086 | 0.009 |
| | 旧屋基井区排放口 | 736.24 | 109.86 | 165.42 | 11.96 | 0.03 | 0.06 | 0.006 |

### 8.3.3 预测模式

**（1）混合过程段长度计算**

按《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目排污口在受纳水体形成的混合区长度采用混合过程段长度估算公式：

$$L_m=\left\{0.11+0.7\left[0.5-\frac{a}{B}-1.1\left(0.5-\frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\right\}\frac{uB^2}{E_y}$$

式中：Lm——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，m;

u——断面流速，m/s；

Ey——污染物横向扩散系数，$m^2/s$。

经计算响水矿井播土采区排放口受纳水体杨家河沟混合过程段长度约104m，河西采区排放口受纳水体黄泥河混合过程段长度约 183m，旧屋基井区排放口受纳水体播土小溪混合过程段长度约 8.4m。

**（2）预测模型确定**

由于响水矿井、旧屋基井区废水排入黄泥河、杨家河沟、播土小溪后，经短距离混合过程便已达到均匀混合，下游预测断面为污染物均匀混合断面，采用河流零维模型。预测模式如下：

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中：C——混合后污染物浓度，mg/L；

$C_p$——废水中污染物浓度，mg/L；

$C_h$——河流中污染物本底浓度，mg/L；

$Q_p$——废水排放量，$m^3/s$；

$Q_h$——河流流量，$m^3/s$。

**（3）预测参数**

**1）河流流量、本底浓度**

本次预测黄泥河断面不利枯水条件选取考虑响水水库下泄流量并叠加各断面区间90%保证率最枯月流量。杨家河沟、播土小溪采用90%保证率最枯月流量计算。

由于黄泥河各预测断面区间有支流及排口汇入，本次评价各断面本底值浓度选取各断面环境质量现状监测值并削减项目兼并重组前播土采区排放口及核心采区排放口排污量。

杨家河沟、播土小溪河流本底值浓度选取排口上游现状监测值，区间无支流，排口汇入。

各预测断面流量及本底浓度见下表：

**表 8.3-4　预测断面河流现状监测值**

| 现状监测断面 | 流量 $m^3/h$ | SS mg/L | COD mg/L | 氨氮 mg/L | 石油类 mg/L | Fe mg/L | Mn mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| W3（黄泥河） | 3906 | 10 | 11.5 | 0.211 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| W4（黄泥河） | 4233 | 13.5 | 10.5 | 0.63 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| W5（黄泥河） | 4406 | 12.5 | 12 | 0.471 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| W6（黄泥河） | 4821 | 11 | 13 | 0.36 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| W11（黄泥河） | 10533 | 19 | 14.94 | 0.17 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| 杨家河沟混合断面（杨家河沟） | 201 | 14.5 | 12 | 0.225 | 0.01L | 0.02L | 0.006 |
| 播土小溪混合断面（播土小溪） | 87.1 | 17.33 | 13.33 | 0.15 | 0.01L | 0.02L | 0.094 |

**表 8.3-5　监测期间播土采区、河西采区排放口在线监测排污情况**

| 排污口 | 流量 $m^3/h$ | SS mg/L | COD mg/L | 氨氮 mg/L | 石油类 mg/L | Fe mg/L | Mn mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 播土采区排放口 | 318.35 | 7.98 | 9.72 | 0.73 | / | / | / |
| 河西采区排放口 | 73.88 | 5.71 | 14.23 | 0.77 | / | / | / |

**表 8.3-6　各预测断面河流本底值**

| 预测断面 | 最不利条件河流流量 $m^3/h$ | SS mg/L | COD mg/L | 氨氮 mg/L | 石油类 mg/L | Fe mg/L | Mn mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| W3（黄泥河） | 4377.6 | 10.18 | 11.66 | 0.16 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| W4（黄泥河） | 4446 | 14.11 | 10.49 | 0.62 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| W5（黄泥河） | 4489.2 | 13.57 | 12.69 | 0.46 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| W6（黄泥河） | 4989.6 | 11.31 | 13.22 | 0.33 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| W11（黄泥河） | 5950.8 | 19.44 | 12.28 | 0.205 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| 杨家河沟混合断面（杨家河沟） | 97.2 | 14.5 | 12 | 0.225 | 0.01L | 0.02L | 0.006 |
| 播土小溪混合断面（播土小溪） | 24.12 | 17.33 | 13.33 | 0.15 | 0.01L | 0.02L | 0.094 |

**2）废水流量、浓度**

本次预测评价废水流量、浓度为项目兼并重组后河西采区排放口、播土采区排放口及旧屋基井区排放口排放量。

本次预测黄泥河各断面河流本底值浓度为现状监测浓度削减项目兼并重组前排放污染物浓度，监测期间盘南电厂、响水镇生活污水处理厂正常排放，本次预测不再叠加盘南电厂、响水镇生活污水处理厂排放量。

### 8.3.4 预测结果

预测结果见表 8.3-7～8.3-9：

**表 8.3-7　正常工况下受纳水体水质预测结果　　单位：mg/L**

| 预测断面 | 项目 | 流量 | SS | COD | 氨氮 | 石油类 | 铁 | 锰 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| W3（黄泥河） | 监测期间播土区排放口排污量 | 318.35 | 7.98 | 9.72 | 0.73 | | | |
| | 监测期间地表水现状 | 3960 | 10 | 11.5 | 0.211 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| | 断面预测本底值 | 4377.6 | 10.18 | 11.66 | 0.16 | 0.005 | 0.01 | 0.002 |
| | 兼并重组后播土区排放口排污量 | 459.6 | 19.87 | 18.9 | 0.736 | 0.047 | 0.093 | 0.009 |
| | 预测结果 | 4837.2 | 11.10 | 12.35 | 0.21 | 0.0090 | 0.018 | 0.0027 |
| | 占标率 | / | / | 61.74% | 21.47% | 17.98% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 0.62 | 0.22 | 0.18 | / | / |
| W4（黄泥 | 监测期间播土区排放 | 318.35 | 7.98 | 9.72 | 0.73 | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 河） | 口排污量 | | | | | | | |
| | 监测期间河西区排放口排污量 | 73.88 | 5.71 | 14.23 | 0.77 | / | / | / |
| | 监测期间地表水现状 | 4233 | 13.5 | 10.5 | 0.63 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| | 断面预测本底值 | 4446 | 14.11 | 10.49 | 0.62 | 0.005 | 0.01 | 0.002 |
| | 兼并重组后播土区排放口排污量 | 459.6 | 19.87 | 18.9 | 0.736 | 0.047 | 0.093 | 0.009 |
| | 兼并重组后河西区排放口排污量 | 59.63 | 19.75 | 19.86 | 0.96 | 0.043 | 0.086 | 0.009 |
| | 预测结果 | 4965.23 | 14.71 | 11.38 | 0.63 | 0.0093 | 0.019 | 0.0027 |
| | 占标率 | / | / | 56.90% | 63.48% | 18.69% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 0.57 | 0.63 | 0.19 | / | / |
| W5（黄泥河） | 监测期间播土区排放口排污量 | 318.35 | 7.98 | 9.72 | 0.73 | | | |
| | 监测期间河西区排放口排污量 | 73.88 | 5.71 | 14.23 | 0.77 | / | / | / |
| | 监测期间地表水现状 | 4406 | 12.5 | 12 | 0.471 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| | 断面预测本底值 | 4489.2 | 13.57 | 12.69 | 0.46 | 0.005 | 0.01 | 0.002 |
| | 兼并重组后播土区排放口排污量 | 459.6 | 19.87 | 18.9 | 0.736 | 0.047 | 0.093 | 0.009 |
| | 兼并重组后河西区排放口排污量 | 59.63 | 19.75 | 19.86 | 0.96 | 0.043 | 0.086 | 0.009 |
| | 预测结果 | 5008.43 | 14.22 | 13.35 | 0.49 | 0.0093 | 0.019 | 0.0027 |
| | 占标率 | / | / | 66.73% | 49.13% | 18.61% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 0.65 | 0.47 | 0.19 | / | / |
| W6（黄泥河） | 监测期间播土区排放口排污量 | 318.35 | 7.98 | 9.72 | 0.73 | | | |
| | 监测期间河西区排放口排污量 | 73.88 | 5.71 | 14.23 | 0.77 | / | / | / |
| | 监测期间地表水现状 | 4821 | 11 | 13 | 0.36 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| | 断面预测本底值 | 4989.6 | 11.31 | 13.22 | 0.33 | 0.005 | 0.01 | 0.002 |
| | 兼并重组后播土区排放口排污量 | 459.6 | 19.87 | 18.9 | 0.736 | 0.047 | 0.093 | 0.009 |
| | 兼并重组后河西区排放口排污量 | 59.63 | 19.75 | 19.86 | 0.96 | 0.043 | 0.086 | 0.009 |
| | 预测结果 | 5508.83 | 12.12 | 13.77 | 0.37 | 0.0089 | 0.018 | 0.0027 |
| | 占标率 | / | / | 68.83% | 37.07% | 17.83% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 0.69 | 0.36 | 0.18 | / | / |
| W11（黄泥河） | 监测期间播土区排放口排污量 | 318.35 | 7.98 | 9.72 | 0.73 | | | |
| | 监测期间河西区排放口排污量 | 73.88 | 5.71 | 14.23 | 0.77 | / | / | / |
| | 监测期间地表水现状 | 10533 | 19 | 14.94 | 0.17 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 断面预测本底值 | 5950.8 | 19.44 | 12.28 | 0.205 | 0.005 | 0.01 | 0.002 |
| | 兼并重组后播土区排放口排污量 | 459.6 | 19.87 | 18.9 | 0.736 | 0.047 | 0.093 | 0.009 |
| | 兼并重组后河西区排放口排污量 | 59.63 | 19.75 | 19.86 | 0.96 | 0.043 | 0.086 | 0.009 |
| | 预测结果 | 6470.03 | 19.47 | 12.82 | 0.25 | 0.0083 | 0.017 | 0.0026 |
| | 占标率 | / | / | 64.10% | 24.97% | 16.67% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 0.69 | 0.36 | 0.18 | / | / |
| 杨家河沟混合断面（杨家河沟） | 预测断面本底值 | 97.2 | 14.5 | 12 | 0.225 | 0.005 | 0.01 | 0.006 |
| | 兼并重组后播土区排放口排污量 | 459.6 | 19.87 | 18.9 | 0.736 | 0.047 | 0.093 | 0.009 |
| | 预测结果 | 556.8 | 18.93 | 17.70 | 0.65 | 0.040 | 0.079 | 0.0085 |
| | 占标率 | / | / | 88.48% | 64.68% | 79.34% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 0.62 | 0.22 | 0.18 | / | / |
| 播土小溪混合断面（播土小溪） | 预测断面本底值 | 24.12 | 17.33 | 13.33 | 0.15 | 0.005 | 0.01 | 0.094 |
| | 兼并重组后旧屋基井区排放口排污量 | 30.68 | 19.25 | 15.5 | 0.95 | 0.03 | 0.061 | 0.01 |
| | 预测结果 | 54.8 | 18.40 | 14.54 | 0.60 | 0.019 | 0.039 | 0.047 |
| | 占标率 | / | / | 72.72% | 59.79% | 37.99% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 0.62 | 0.22 | 0.18 | / | / |

**表 8.3-8　非正常工况①下受纳水体水质预测结果　单位：mg/L**

| 预测断面 | 项目 | 流量 | SS | COD | 氨氮 | 石油类 | 铁 | 锰 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| W3（黄泥河） | 监测期间播土区排放口排污量 | 318.35 | 7.98 | 9.72 | 0.73 | | | |
| | 监测期间地表水现状 | 3960 | 10 | 11.5 | 0.211 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| | 断面预测本底值 | 4377.6 | 10.18 | 11.66 | 0.16 | 0.005 | 0.01 | 0.002 |
| | 兼并重组后播土区排放口排污量 | 713.48 | 711.46 | 97.25 | 2.32 | 1.5 | 0.21 | 0.022 |
| | 预测结果 | 5091.08 | 108.46 | 23.65 | 0.46 | 0.21 | 0.038 | 0.0048 |
| | 占标率 | / | / | 118.27% | 46.27% | 429.03% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 1.18 | 0.47 | 4.29 | / | / |
| W4（黄泥河） | 监测期间播土区排放口排污量 | 318.35 | 7.98 | 9.72 | 0.73 | | | |
| | 监测期间河西区排放口排污量 | 73.88 | 5.71 | 14.23 | 0.77 | / | / | / |
| | 监测期间地表水现状 | 4233 | 13.5 | 10.5 | 0.63 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| | 断面预测本底值 | 4446 | 14.11 | 10.49 | 0.62 | 0.005 | 0.01 | 0.002 |
| | 兼并重组后播土区排放口排污量 | 713.48 | 711.46 | 97.25 | 2.32 | 1.5 | 0.21 | 0.022 |
| | 兼并重组后河西区排放口排污量 | 130.42 | 695.94 | 95.85 | 2.38 | 1.47 | 0.21 | 0.022 |
| | 预测结果 | 5289.9 | 124.98 | 24.30 | 0.89 | 0.24 | 0.042 | 0.0052 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 占标率 | / | / | 121.48% | 89.27% | 485.52% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 1.21 | 0.89 | 4.85 | / | / |
| W5（黄泥河） | 监测期间播土区排放口排污量 | 318.35 | 7.98 | 9.72 | 0.73 | | | |
| | 监测期间河西区排放口排污量 | 73.88 | 5.71 | 14.23 | 0.77 | / | / | / |
| | 监测期间地表水现状 | 4406 | 12.5 | 12 | 0.471 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| | 断面预测本底值 | 4489.2 | 13.57 | 12.69 | 0.46 | 0.005 | 0.01 | 0.002 |
| | 兼并重组后播土区排放口排污量 | 713.48 | 711.46 | 97.25 | 2.32 | 1.5 | 0.21 | 0.022 |
| | 兼并重组后河西区排放口排污量 | 130.42 | 695.94 | 95.85 | 2.38 | 1.47 | 0.21 | 0.022 |
| | 预测结果 | 5333.1 | 123.62 | 26.04 | 0.76 | 0.24 | 0.042 | 0.0052 |
| | 占标率 | / | / | 130.18% | 75.58% | 481.66% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 1.28 | 0.73 | 4.82 | / | / |
| W6（黄泥河） | 监测期间播土区排放口排污量 | 318.35 | 7.98 | 9.72 | 0.73 | | | |
| | 监测期间河西区排放口排污量 | 73.88 | 5.71 | 14.23 | 0.77 | / | / | / |
| | 监测期间地表水现状 | 4821 | 11 | 13 | 0.36 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| | 断面预测本底值 | 4989.6 | 11.31 | 13.22 | 0.33 | 0.005 | 0.01 | 0.002 |
| | 兼并重组后播土区排放口排污量 | 713.48 | 711.46 | 97.25 | 2.32 | 1.5 | 0.21 | 0.022 |
| | 兼并重组后河西区排放口排污量 | 130.42 | 695.94 | 95.85 | 2.38 | 1.47 | 0.21 | 0.022 |
| | 预测结果 | 5833.5 | 112.25 | 25.34 | 0.62 | 0.22 | 0.039 | 0.0049 |
| | 占标率 | / | / | 126.72% | 61.92% | 441.21% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 1.27 | 0.60 | 4.41 | / | / |
| W11（黄泥河） | 监测期间播土区排放口排污量 | 318.35 | 7.98 | 9.72 | 0.73 | | | |
| | 监测期间河西区排放口排污量 | 73.88 | 5.71 | 14.23 | 0.77 | / | / | / |
| | 监测期间地表水现状 | 10533 | 19 | 14.94 | 0.17 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| | 断面预测本底值 | 5950.8 | 19.44 | 12.28 | 0.205 | 0.005 | 0.01 | 0.002 |
| | 兼并重组后播土区排放口排污量 | 713.48 | 711.46 | 97.25 | 2.32 | 1.5 | 0.21 | 0.022 |
| | 兼并重组后河西区排放口排污量 | 130.42 | 695.94 | 95.85 | 2.38 | 1.47 | 0.21 | 0.022 |
| | 预测结果 | 6794.7 | 102.34 | 21.07 | 0.44 | 0.19 | 0.033 | 0.0042 |
| | 占标率 | / | / | 105.35% | 43.98% | 378.79% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 1.27 | 0.60 | 4.41 | / | / |
| 杨家河沟混合断面（杨 | 预测断面本底值 | 97.2 | 14.5 | 12 | 0.225 | 0.005 | 0.01 | 0.006 |
| | 兼并重组后播土区排 | 713.48 | 711.46 | 97.25 | 2.32 | 1.5 | 0.21 | 0.022 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 家河沟） | 放口排污量 | | | | | | | |
| | 预测结果 | 810.68 | 627.89 | 87.03 | 2.07 | 1.32 | 0.19 | 0.020 |
| | 占标率 | / | / | 435.14% | 206.88% | 2641.50% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 0.62 | 0.22 | 0.18 | / | / |
| 播土小溪混合断面（播土小溪） | 预测断面本底值 | 24.12 | 17.33 | 13.33 | 0.15 | 0.005 | 0.01 | 0.094 |
| | 兼并重组后旧屋基井区排放口排污量 | 134.09 | 677.46 | 92.67 | 2.18 | 1.43 | 0.20 | 0.021 |
| | 预测结果 | 158.21 | 576.82 | 80.57 | 1.87 | 1.21 | 0.17 | 0.032 |
| | 占标率 | / | / | 402.87% | 187.05% | 2425.50% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 0.62 | 0.22 | 0.18 | / | / |

**表 8.3-9　非正常工况②下受纳水体水质预测结果　单位：mg/L**

| 预测断面 | 项目 | 流量 | SS | COD | 氨氮 | 石油类 | 铁 | 锰 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| W3（黄泥河） | 监测期间播土区排放口排污量 | 318.35 | 7.98 | 9.72 | 0.73 | | | |
| | 监测期间地表水现状 | 3960 | 10 | 11.5 | 0.211 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| | 断面预测本底值 | 4377.6 | 10.18 | 11.66 | 0.16 | 0.005 | 0.01 | 0.002 |
| | 兼并重组后播土区排放口排污量 | 459.6 | 35.1 | 43.09 | 2.41 | 0.047 | 0.093 | 0.0093 |
| | 预测结果 | 4837.2 | 12.55 | 14.65 | 0.37 | 0.0090 | 0.018 | 0.0027 |
| | 占标率 | / | / | 73.23% | 37.38% | 17.98% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 0.73 | 0.38 | 0.18 | / | / |
| W4（黄泥河） | 监测期间播土区排放口排污量 | 318.35 | 7.98 | 9.72 | 0.73 | | | |
| | 监测期间河西区排放口排污量 | 73.88 | 5.71 | 14.23 | 0.77 | / | / | / |
| | 监测期间地表水现状 | 4233 | 13.5 | 10.5 | 0.63 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| | 断面预测本底值 | 4446 | 14.11 | 10.49 | 0.62 | 0.005 | 0.01 | 0.002 |
| | 兼并重组后播土区排放口排污量 | 459.6 | 35.1 | 43.09 | 2.41 | 0.047 | 0.093 | 0.0093 |
| | 兼并重组后河西区排放口排污量 | 59.63 | 52.09 | 71.31 | 4.53 | 0.043 | 0.086 | 0.009 |
| | 预测结果 | 4965.23 | 16.51 | 14.24 | 0.83 | 0.0093 | 0.019 | 0.0028 |
| | 占标率 | / | / | 71.19% | 83.26% | 18.69% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 0.71 | 0.83 | 0.19 | / | / |
| W5（黄泥河） | 监测期间播土区排放口排污量 | 318.35 | 7.98 | 9.72 | 0.73 | | | |
| | 监测期间河西区排放口排污量 | 73.88 | 5.71 | 14.23 | 0.77 | / | / | / |
| | 监测期间地表水现状 | 4406 | 12.5 | 12 | 0.471 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| | 断面预测本底值 | 4489.2 | 13.57 | 12.69 | 0.46 | 0.005 | 0.01 | 0.002 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 兼并重组后播土区排放口排污量 | 459.6 | 35.1 | 43.09 | 2.41 | 0.047 | 0.093 | 0.0093 |
| | 兼并重组后河西区排放口排污量 | 59.63 | 52.09 | 71.31 | 4.53 | 0.043 | 0.086 | 0.009 |
| | 预测结果 | 5008.43 | 16.00 | 16.18 | 0.69 | 0.0093 | 0.019 | 0.0028 |
| | 占标率 | / | / | 80.89% | 68.74% | 18.61% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 0.79 | 0.67 | 0.19 | / | / |
| W6（黄泥河） | 监测期间播土区排放口排污量 | 318.35 | 7.98 | 9.72 | 0.73 | | | |
| | 监测期间河西区排放口排污量 | 73.88 | 5.71 | 14.23 | 0.77 | / | / | / |
| | 监测期间地表水现状 | 4821 | 11 | 13 | 0.36 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| | 断面预测本底值 | 4989.6 | 11.31 | 13.22 | 0.33 | 0.005 | 0.01 | 0.002 |
| | 兼并重组后播土区排放口排污量 | 459.6 | 35.1 | 43.09 | 2.41 | 0.047 | 0.093 | 0.0093 |
| | 兼并重组后河西区排放口排污量 | 59.63 | 52.09 | 71.31 | 4.53 | 0.043 | 0.086 | 0.009 |
| | 预测结果 | 5508.83 | 13.74 | 16.34 | 0.55 | 0.0089 | 0.018 | 0.0027 |
| | 占标率 | / | / | 81.70% | 54.90% | 17.83% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 0.82 | 0.54 | 0.18 | / | / |
| W11（黄泥河） | 监测期间播土区排放口排污量 | 318.35 | 7.98 | 9.72 | 0.73 | | | |
| | 监测期间河西区排放口排污量 | 73.88 | 5.71 | 14.23 | 0.77 | / | / | / |
| | 监测期间地表水现状 | 10533 | 19 | 14.94 | 0.17 | 0.01L | 0.02L | 0.004L |
| | 断面预测本底值 | 5950.8 | 19.44 | 12.28 | 0.205 | 0.005 | 0.01 | 0.002 |
| | 兼并重组后播土区排放口排污量 | 459.6 | 35.1 | 43.09 | 2.41 | 0.047 | 0.093 | 0.0093 |
| | 兼并重组后河西区排放口排污量 | 59.63 | 52.09 | 71.31 | 4.53 | 0.043 | 0.086 | 0.009 |
| | 预测结果 | 6470.03 | 20.85 | 15.01 | 0.40 | 0.0083 | 0.017 | 0.0026 |
| | 占标率 | / | / | 75.06% | 40.15% | 16.67% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 1.27 | 0.60 | 4.41 | / | / |
| 杨家河沟混合断面（杨家河沟） | 预测断面本底值 | 97.2 | 14.5 | 12 | 0.225 | 0.005 | 0.01 | 0.006 |
| | 兼并重组后播土区排放口排污量 | 459.6 | 35.1 | 43.09 | 2.41 | 0.047 | 0.093 | 0.0093 |
| | 预测结果 | 556.8 | 31.50 | 37.66 | 2.03 | 0.04 | 0.079 | 0.0087 |
| | 占标率 | / | / | 188.31% | 202.86% | 79.34% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 0.62 | 0.22 | 0.18 | / | / |
| 播土小溪混合断面（播土小溪） | 预测断面本底值 | 24.12 | 17.33 | 13.33 | 0.15 | 0.005 | 0.01 | 0.094 |
| | 兼并重组后旧屋基井区排放口排污量 | 30.68 | 109.86 | 165.42 | 11.96 | 0.03 | 0.06 | 0.006 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 预测结果 | 54.8 | 69.13 | 98.48 | 6.76 | 0.019 | 0.038 | 0.045 |
| | 占标率 | / | / | 492.39% | 676.19% | 37.99% | / | / |
| | 标准指数 | / | / | 0.62 | 0.22 | 0.18 | / | / |

**（1）正常工况**

由表 8.3-7 可知，本项目兼并重组后正常工况下播土区排放口、河西区排放口及旧屋基井区排放口排水，经完全混合后，黄泥河、杨家河沟、播土小溪各预测断面预测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。不会改变区域地表水现状水质。

**（2）非正常工况①**

由表 8.3-8 可知，兼并重组后播土采区、河西采区、旧屋基井区生活污水处理设施正常排放，矿井水未经处理及回用，大量废水通过排口排入黄泥河、杨家河沟、播土小溪，经完全混合，黄泥河各预测断面 W3、W4、W5、W6、W11 石油类、COD 超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，杨家河沟、播土小溪混合断面石油类、COD、氨氮超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

**（3）非正常工况②**

由表 8.3-7 可知，兼并重组后播土采区、河西采区、旧屋基井区矿井水正常处理后回用及达标排放，生活污水处理设施故障，生活污水未经处理排放，经完全混合，黄泥河各预测断面预测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，不会改变区域地表水现状水质。杨家河沟、播土小溪混合断面 COD、氨氮超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

## 8.4 水污染防治措施技术经济论证

### 8.4.1 矿井水污染防治措施技术经济论证

**（1）矿井水涌水量及水质**

河西采区矿井水正常涌水量为 2930.40m$^3$/d；最大涌水量为 8880m$^3$/d。现状河西工业场地内已建矿井水处理站 1 座处理河西采区矿井涌水，处理规模为 500m$^3$/h，处理后回用水量为 1698.99m$^3$/d，排放量为 1231.41m$^3$/d。

播土采区矿井水正常涌水量为16399.2m³/d；最大涌水量为52900.8m³/d。现状主平硐工业场地内已建矿井水处理站1座处理播土区矿井涌水，处理规模2500m³/h。处理后回用水量为6093.18m³/d，排放量为11030.37m³/d。

旧屋基井区井下正常涌水量为1680m³/d，最大涌水量为6000m³/d。旧屋基回用量为1219.05 m³/d。矿井水处理规模9600m³/d。

矿井水中主要污染物为SS、COD、Fe、Mn、石油类等。本次兼并重组后对响水煤矿矿井水在采取以新带老措施，对响水矿井河西采区、播土采区矿井水处理站进行技术改造，出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。旧屋基井区矿井水处理站已完成建设并通过验收，根据本次实测结果，旧屋基井区矿井水处理站出水水质除石油类，其余指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，本次兼并重组提出对旧屋基井区矿井水处理站增设隔油措施。

**（2）矿井水处理方案**

**1）设计矿井水处理工艺**

根据前文工程分析，由于河西工业场地矿井水处理站现状处理工艺无法满足河西采区生产需求，本次兼并重组后对河西工业场地矿井水处理站进行技改，技改后河西工业场地矿井水处理站的规模为500m³/h，处理工艺为“旋流沉砂池+初沉（隔油）+管道混合器+高效絮凝沉淀器”。矿井水经处理站处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后回用井下防尘洒水、绿化及浇洒道路用水和地面生产系统防尘用水，剩余部分矿井水与生活污水一起排入黄泥河。其处理工艺流程如下：

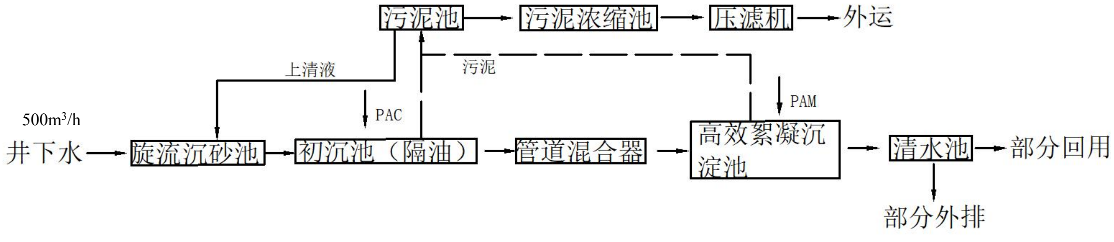



**图8.4-1　响水矿井河西工业场地矿井水处理站技改后处理工艺流程图**

主平硐工业场地矿井水处理站的现状处理规模为2500m³/h，其中1500m³/h处理规模的矿井水污水处理站处理工艺为“旋流沉砂池+初沉+管道混合器+高效絮凝沉淀器”的处理工艺，其中1000m³/h处理规模的矿井水处理站处理工艺为“初沉+平流沉淀池+斜板沉淀池+重力式无阀滤池+消毒”。根据前文工程分析，主平

硐矿井水现有处理工艺及规模均能满足响水矿井兼并重组后播土区生产废水（矿井水、初期雨水等）处理，出水水质除石油类以为均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，本次兼并重组后拟对主平硐工业场地矿井水处理站初沉池阶段增加隔油措施，矿井水经处理站处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准后回用井下防尘洒水、绿化及浇洒道路用水和地面生产系统防尘用水，剩余部分矿井水与生活污水一起排入杨家河沟。工艺流程见图 8.4-1、图 8.4-2。

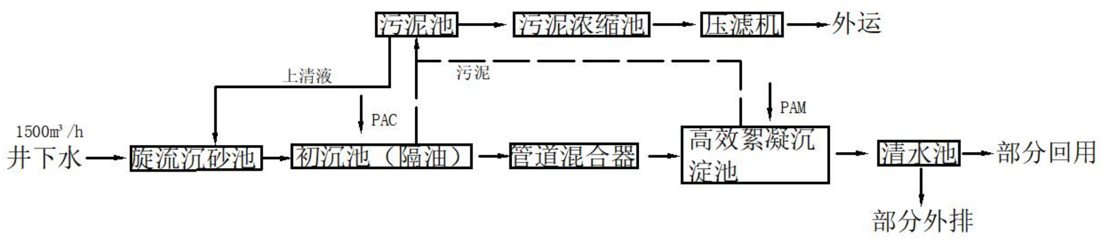



**图 8.4-2　响水矿井主平硐工业场地 1500m³/h 规模矿井水处理站处理工艺流程图**

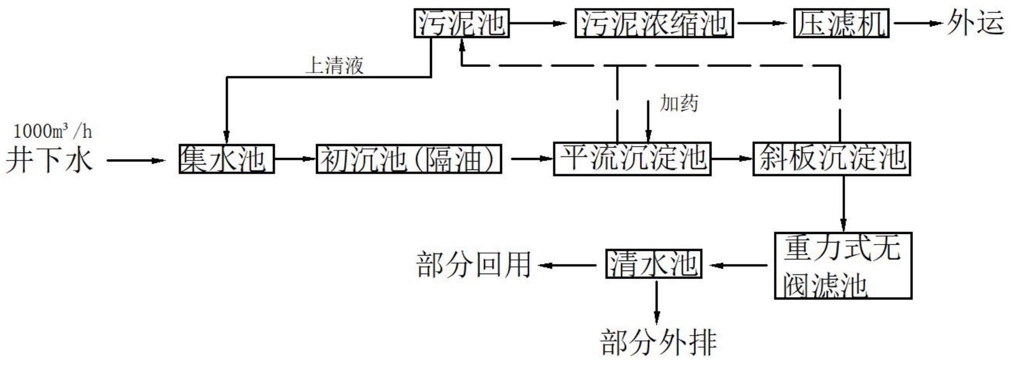



**图 8.4-3　响水矿井主平硐工业场地 1000m³/h 规模矿井水处理站处理工艺流程图**

根据旧屋基井区环评验收报告，旧屋基现状矿井水处理站处理工艺为采用调节池+混凝沉淀+水力循环澄清池+一级曝气+一级锰砂过滤+煤泥压滤+消毒工艺，达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准后回用井下防尘洒水、绿化及浇洒道路用水和地面生产系统防尘用水，剩余部分矿井水（448.59m³/d）与生活污水一起排入播土小溪，矿井水处理能力 9600m³/d。本次兼并重组拟对旧屋基井区增加隔油措施。技改后旧屋基矿井水处理站工艺流程见下图。

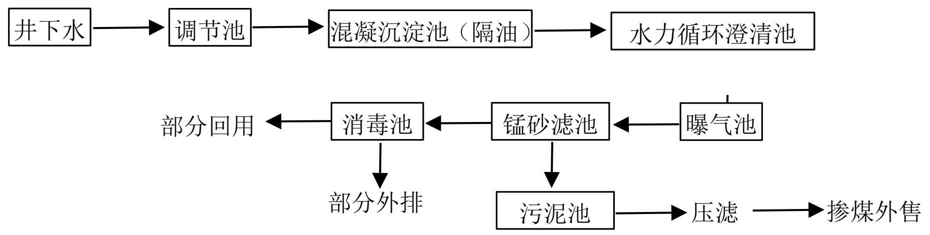



**图 8.4-3　旧屋基井区矿井水处理站处理工艺流程图**

2）矿井水处理工艺可行性分析

**1、规模可行性分析**

响水矿井河西采区矿井水污水处理站本次技改后处理规模为 500m³/h（12000m³/d），根据前文工程分析，响水矿井兼并重组后河西采区矿井水正常涌水量为 2930.40m³/d；最大涌水量为 8880m³/d，河西采区矿井水处理站处理规模满足响水矿井兼并重组后河西采区最大矿井用水量处理。

响水矿井播土采区矿井水污水处理站处理总规模为 2500m³/h（60000m³/d），根据前文工程分析，响水矿井兼并重组后播土采区矿井水正常涌水量为 16399.2m³/d；最大涌水量为 52900.8m³/d，播土采区现有矿井水处理站处理规模满足响水矿井兼并重组后播土采区最大矿井用水量处理。

旧屋基井区矿井水污水处理站处理总规模为 9600m³/d，根据前文工程分析，旧屋基井区井下正常涌水量为 1680m³/d，最大涌水量为 6000m³/d。旧屋基井区现有矿井水处理站处理规模满足响水矿井兼并重组后播土采区最大矿井用水量处理。

**2、处理工艺可行性分析**

响水矿井兼并重组后，在采取以新带老技改措施后。播土采区矿井水处理站的规模为 2500m³/h，其中 1500m³/h 处理规模的矿井水污水处理站处理工艺为“旋流沉砂池+初沉（隔油）+管道混合器+高效絮凝沉淀器”的处理工艺，其中 1000m³/h 处理规模的矿井水处理站处理工艺为“初沉+平流沉淀池+斜板沉淀池+重力式无阀滤池+消毒”。河西采区矿井水处理站的规模为 500m³/h，处理工艺为“旋流沉砂池+初沉（隔油）+管道混合器+高效絮凝沉淀器”。旧屋基井区矿井水处理站处理工艺为“调节池+混凝沉淀（隔油）+水力循环澄清池+一级曝气+一级锰砂过滤+煤泥压滤+消毒工艺”。

响水矿井矿井水主要特征污染物为SS、石油类，处理工艺以混凝沉淀工艺为主。混凝沉淀工艺是目前国内处理煤矿矿井水常用的成熟工艺。混凝沉淀的机理是：矿井水是一种含各种悬浮物、胶体和溶解物等杂质的水体，当向矿井水中投加混凝剂后，通过混凝剂水解物压缩胶体颗粒扩散层，使胶粒脱稳而相互聚结。经过聚凝和絮凝两个阶段，由形成的较小微粒变成较大的絮粒。在絮粒形成过程中，不但能吸附悬浮颗粒，还能吸附部分细菌及溶解物质。絮粒能在一定的沉淀条件下从水中分离、沉降出来，从而达到去除悬浮物和其它污染物的目的。

补充监测结果显示各矿井水处理站出口水质除石油类外，其他指标均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质要求，全盐量小于1000mg/L。

由于矿井水中石油类污染物浓度较高，现有矿井水处理站处理工艺未设置隔油措施，出水无法满足《煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63号文）要求的III类地表水水质要求，本次兼并重组后要求响水矿井采用以新带老措施，在矿井水处理站前端初沉池加入隔油措施。经改造后矿井水出水水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准要求。

播土采区、河西采区、旧屋基井区矿井水经处理站处理达标后部分回用井下防尘洒水、地面生产系统防尘洒水、瓦斯抽放站补充用水、地面绿化用水及洗煤厂补充水等，剩余部分排入黄泥河、杨家河沟、播土小溪。

响水矿井矿井水出水水质相关水质因子值亦能满足受纳水体黄泥河、杨家河沟、播土小溪Ⅲ类标准要求，符合《煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63号文）要求。同时满足井下消防水水质标准、洒水除尘用水水质标准、设备冷却用水水质标准、循环冷却水系统补充水水质标准、（城市）绿化用水水质标准。因此，响水矿井已建矿井水水处理工艺可行。矿井水回用部分水质与相关回用水水质标准见表8.4-1。

**表8.4-1　响水矿井水回用水质与相关回用水水质标准**

| 项目 | 回用部分矿井水水质 | 井下消防洒水水质标准** | 洒水除尘用水水质标准*** | 设备冷却用水水质标准*** | 敞开式循环循环冷却水系统补充水**** | 城市绿化用水水质标准***** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| pH | 7～8 | 6～9 | 6.5～8.5 | 6.5～9.5 | 6.5～8.5 | 6～9 |
| SS | ≤20 | | ≤30 | 100～150 | | |
| $BOD_5$ | ＜10* | ＜10 | / | ≤25 | ≤10 | ≤10 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 总大肠菌群 | 未检出 | 小于 3 个/L | 每 100ml 水样不得检出 | / | / | / |
| 石油类 | ≤0.05 | / | / | ≤5 | ≤1 | / |
| 总硬度 | ≤214* | / | / | ≤214 | ≤450 | / |
| COD | ≤18 | / | / | / | ≤60 | / |
| Fe | ≤0.1 | / | / | / | ≤0.3 | / |
| Mn | ≤0.01 | / | / | / | ≤0.1 | / |

注：*为类比贵州煤矿矿井水处理水质；**摘自《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）；***摘自《煤炭工业给排水设计规范》（GB50810-2012）；****摘自《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）；*****摘自《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）。

**3）矿井水处理方案经济可行性分析**

本次兼并重组后以新带老技改措施有，对河西工业场地矿井水处理站进行技改，技改后河西工业场地矿 井水处理规模与技改前一致，为 500m$^3$/h，技改后处理工艺为“旋流沉砂池+初沉（隔油）+管道混合器+高效絮凝沉淀器”。主平硐工业场地矿井水处理站及旧屋基矿井水处理站在初沉池阶段增加隔油措施。本次技改扩建后，响水矿井矿井水新增处理成本约 0.558 元/m$^3$，处理成本适中。从经济技术角度分析，是可行的。

**4）矿井水处理运行中应注意的问题**

本项目环评阶段矿井水水质采用类比资料，矿井水水质受开采煤层变化的影响较大，评价建议业主对后续实际的矿井水出水水质定期进行监测，若矿井水 pH、SS、COD、Fe、Mn 浓度较大时，应相应增加中和、沉淀、曝气、过滤、除铁除锰等处理工序，以确保矿井水经处理后出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质要求。

**8.4.2 生活污水污染防治措施技术经济论证**

**（1）生活污水水量及水质**

播土采区生活污水产生量为 724.35m$^3$/d，河西采区生活污水产生量为 193.22m$^3$/d，旧屋基井区生活污水量 287.65 m$^3$/d。

**（2）工业场地生活污水处理方案**

响水矿井分别在河西工业场地及主平硐工业场地设置 1 座生活污水处理站，旧屋基井区工业场地设置有 1 座生活污水处理站。

河西采区生活污水采用SWJ-30t/h型生活污水处理综合装置（二级生物处理）1套进行处理，处理能力30m³/h，处理后出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后与矿井水排水一同排入黄泥河。

播土采区生活污水采用SWJ-50t/h型生活污水处理综合装置（二级生物处理）1套进行处理，处理能力50m³/h，处理后出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后与矿井水排水一同排入杨家河沟。

旧屋基井区生活污水处理站处理规模480m³/d，兼并重组后采用脱磷脱氮一体化型生活污水处理综合装置，处理后出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后与矿井水排水一同排入播土小溪。

河西采区、播土采区生活污水处理设施处理工艺流程图见下图：

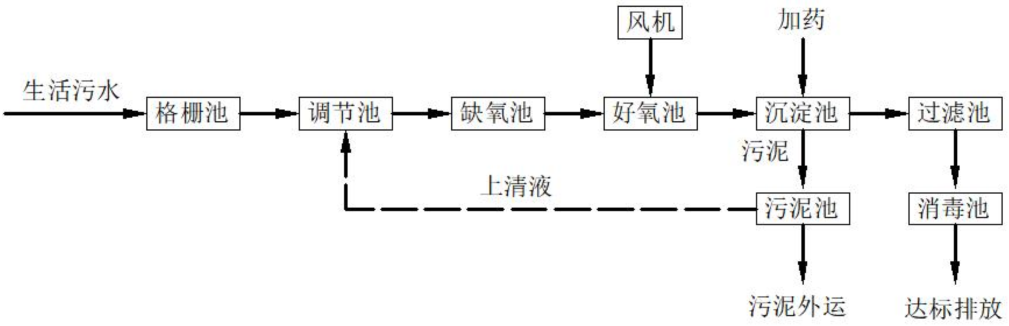



**图 8.4-4　响水矿井生活污水处理站处理工艺流程图**

**（3）处理工艺、规模可行性分析**

响水矿井兼并重组后播土采区（包括主平硐工业场地生活污水，播土工业场地生活污水通过进行排污管道汇入主平硐工业场地生活污水处理厂）生活污水产生量为724.35m³/d，播土采区现有生活污水处理站规模为50t/h（1200m³/d），处理规模满足兼并重组后生活污水处理量。

响水矿井兼并重组后河西工业场地生活污水产生量为193.22m³/d，河西工业场地生活污水处理站规模为30t/h（720m³/d）。

旧屋基井区工业场地生活污水产生量为287.65m³/d，河西工业场地生活污水处理站规模为480m³/d。

兼并重组后河西采区、播土采区沿用已建生活污水处理站处理，两个生活污水处理站均采用二级生化处理工艺进行处理，属于成熟工艺。从运行多年的出水水质来看，生活污水处理站出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

一级标准（COD100mg/L、氨氮 15 mg/L），与处理后的矿井水混合后排口水质均能达到地表水 III 类水质标准。因此，河西采区、播土采区已建生活污水处理设施是可行的。

旧屋基井区生活污水处理站已通过验收，根据验收监测报告旧屋基井区，生活污水处理站出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准（COD100mg/L、氨氮 15 mg/L），与处理后的矿井水混合后排口水质均能达到地表水 III 类水质标准。因此，旧屋基井区已建生活污水处理设施是可行的。

**（4）经济可行性分析**

本项目兼并重组后沿用河西采区、播土采区、旧屋基井区已建生活污水处理站处理场地生活污水。处理规模及工艺均能满足兼并重组后水量及水质要求。无需新增生活污水处理投资。

### 8.4.3 工业场地淋滤水污染防治措施

**（1）工业场地淋滤水**

环评要求，应在各工业场地进行地面硬化、修建截排水沟，构建场地“雨污分流”系统。对地面硬化的工业场地，应在场地最低处设置淋滤水收集池，收集前 15 分钟的雨水，收集后的场地淋滤水经沉淀后可复用于场地防尘洒水。主平硐工业场地初期雨水直接收集至主平硐场地的矿井废水处理站处理；播土工业场地新增 1500$m^3$ 的初期雨水池，沉淀后由井下汇至到主平硐矿井水处理站处理。播土区东一采区工业场地新增初期雨水收集池（210$m^3$），经沉淀处理后回用于场地防尘洒水；播土区东二采区（上）工业场地新增初期雨水池（120$m^3$），经沉淀处理后回用于场地防尘洒水；河西工业场地初期雨水直接收集至河西场地的矿井水处理站处理，旧屋基井区工业场地初期雨水直接进入矿井水处理站处理。随着时间推移，后期雨水中 SS 含量逐步降低，为较洁净雨水，可随地形外排出场区。

**（2）工业场地雨水排放**

工业场地均采用“雨污分流”，场地外围雨水经截雨沟收集后就地排放。

### 8.4.4 矸石周转场淋溶水污染防治措施

本项目矸石周转场在雨季时将产生矸石淋溶水，为防止矸石淋溶水对地表水体的污染，环评要求矸石周转场上游及周边设截、排水沟，底部修建排水涵洞，

下游修建挡矸坝，挡矸坝下设矸石淋溶水池。新增庙田矸石周转场需修建 330m$^3$ 淋溶水收集池；播土矸石周转场扩建部分需修建 300m$^3$ 淋溶水收集池。环评要求淋溶水经收集后复用于矸石周转场防尘洒水。

根据本次环评实测煤矸石浸出液试验，煤矸石浸出液中各项污染物浓度较低，均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值，少量淋溶水下渗，经过土壤的吸附、过滤和分解，对地下水及土壤的影响较小。

## 8.5 地表水环境影响评价及评价结论

响水矿井区域地表水黄泥河、杨家河沟、播土小溪水质现状均满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅲ类标准要求；项目污废水经处理后，河西采区排放口、播土采区排放口、旧屋基井区排放口 SS、总铬浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）排放限值要求，Fe 满足《贵州省污染物排放标准》（DB52/864-2013）排放限值要求，Mn 满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准限值要求，全盐量满足环环评【2020】63 号文要求限值。其余指标除均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。在采取环评提出的各项措施后，污废水外排对地表水环境影响可以接受。

## 8.6 地表水环境影响评价自查

响水矿井地表水环境影响评价自查情况见表 8.6-1。

## 表 8.6-1　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="5">饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="3">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="3">直接排放☑；间接排放□；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="3">持久性污染物□；有毒有害污染物□；<br>非持久性污染物☑；pH 值☑；热污染□；富营养化□；<br>其他☑</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="3">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="3">一级□；二级☑；三级 A□；三级 B□</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="3">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建☑；在建☑；<br>拟建□；其他□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="3">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="3">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="5">未开发□；开发量 40%以下☑；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="3">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="3">水行政主管部门□；补充监测□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td colspan="2">监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">（pH 值、SS、高锰酸盐指数、COD、$BOD_5$、石油类、硫化物、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、氟化物、$NH_3$-N、总磷、粪大肠菌群）</td><td>监测断面或点位个数<br>（8）个</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="2">河流：长度（6.9）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km²</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="2">（pH 值、SS、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、石油类、硫化物、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、氟化物、NH₃-N、总磷、粪大肠菌群）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="2">河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类☑；Ⅳ类□；Ⅴ类□<br>近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□规划年评价标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标☑；不达标□<br>水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□<br>水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□<br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况☑：达标☑；不达标□<br>底泥污染评价☑<br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价□<br>水环境质量回顾评价□<br>流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td><td>达标区☑<br>不达标区□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="2">河流：长度（6.9）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km²</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□<br>设计水文条件☑</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="2">建设期□；生产运行期☑；服务期满后□<br>正常工况☑；非正常工况☑<br>污染控制和减缓措施方案☑<br>区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="2">数值解□；解析解□；其他□导则推荐模式☑；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="2">区（流）域水环境质量改善目标☑；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="2">排放口混合区外满足水环境管理要求☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="11"></td><td></td><td colspan="20">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求□<br>水环境控制单元或断面水质达标□<br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□<br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求□<br>水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□<br>对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□<br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑</td></tr>
<tr><td rowspan="7">污染源排放量核算</td><td colspan="10">污染物名称</td><td colspan="5">排放量/（t/a）</td><td colspan="5">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="5" rowspan="2">播土采区排口</td><td colspan="5">COD</td><td colspan="5">76.08</td><td colspan="5">18.896</td></tr>
<tr><td colspan="5">氨氮</td><td colspan="5">2.96</td><td colspan="5">0.736</td></tr>
<tr><td colspan="5" rowspan="2">河西采区排口</td><td colspan="5">COD</td><td colspan="5">10.32</td><td colspan="5">19.864</td></tr>
<tr><td colspan="5">氨氮</td><td colspan="5">0.5</td><td colspan="5">0.96</td></tr>
<tr><td colspan="5" rowspan="2">旧屋基井区排口</td><td colspan="5">COD</td><td colspan="5">4.16</td><td colspan="5">15.5</td></tr>
<tr><td colspan="5">氨氮</td><td colspan="5">0.255</td><td colspan="5">0.95</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td colspan="4">污染源名称</td><td colspan="4">排污许可证编号</td><td colspan="4">污染物名称</td><td colspan="4">排放量/（t/a）</td><td colspan="4">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="4">（）</td><td colspan="4">（）</td><td colspan="4">（）</td><td colspan="4">（）</td><td colspan="4">（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="20">生态流量：一般水期（）$m^3/s$；鱼类繁殖期（）$m^3/s$；其他（）$m^3/s$<br>生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="20">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="4"></td><td colspan="8">环境质量</td><td colspan="8">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="4">监测方式</td><td colspan="8">手动☑；自动□；无监测□</td><td colspan="8">手动☑；自动☑；无监测□</td></tr>
<tr><td colspan="4">监测点位</td><td colspan="8">杨家河沟：主平硐工业场地排口下游300m处混合断面黄泥河：河西工业场地排口下游500m处混合断面、河西工业场地排口下游5000m处控制断面；播土小溪：旧屋基井区工业场地排口下游500m出混合断面。</td><td colspan="8">（项目污水处理设施进、出口）</td></tr>
<tr><td colspan="4">监测因子</td><td colspan="8">pH值、SS、高锰酸盐指数、COD、$BOD_5$、石油类、硫化物、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、氟化物、$NH_3$-N、总磷、粪大肠菌群</td><td colspan="8">（COD、氨氮、SS、Fe、Mn、石油类）</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | 污染物排放清单 | ☑ |
| 评价结论 | | 可以接受☑；不可以接受□ |
| 注："□"为勾选项，可√；"（）"为内容填写项；"备注"为其他补充内容。 | | |

# 9 大气环境影响评价

## 9.1 大气污染源现状调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目大气环境评价等级为二级。

响水矿井（兼并重组）后主平硐工业场地由盘南电厂供给 0.07MPa 低压蒸汽满足该工业场地集中供暖供热的要求，河西工业场地、播土区、旧屋基工业场地采用空气源热泵热水机组作为临时热源，采用热水直接加热，热媒采用 95/70℃热水。不设置燃煤锅炉。在煤炭储、装、运过程中，均采用封闭带式输送机输送至井口后，直接进入主场地的选煤厂，井口转载站及洗煤厂原煤储煤场均采用封闭式结构，场区定期洒水抑尘，装卸煤炭采用喷雾降尘或洒水降尘，煤炭外运采取密闭措施。在煤炭储、装、运过程中产生的粉尘量对大气环境的影响很小。因此，本项目的大气污染物主要来源于矸石储、装、运过程中产生的粉尘。

### 9.1.1 污染源调查清单

本项目现状矸石周转场有庙田矸石周转场、河西矸石周转场、主平硐矸石周转场和播土矸石周转场共 4 处，均为利用原有场地。现由于庙田矸石周转场和主平硐矸石周转场库容已满，均已停用并覆垦复绿，河西矸石周转场、播土矸石周转场近乎填满。本次兼并重组后新增、扩建 2 处矸石周转场，新增庙田矸石周转场，位于原庙田矸石周转场西南侧，占地面积 10.94hm$^2$，扩建播土矸石周转场，位于原播土矸石周转场南侧，占地面积 9.27hm$^2$。本次评价只计算新增矸石周转场扬尘。

经计算，庙田矸石周转场扬尘量为 6.09t/a，播土矸石周转场扩建部分扬尘量为 5.75t/a。

环评要求对矸石周转场采取篷布遮盖，并在干燥大风天采取洒水降尘措施，可降尘 70%。则庙田矸石周转场扬尘排放量为 1.521t/a，播土矸石周转场扩建部分扬尘排放量为 1.437t/a，均为无组织排放。

本项目主要污染源调查清单见表 9.1-1。

**表 9.1-1 面源参数调查清单**

| 名称 | 中心坐标 | 海拔高度（m） | 面源长度（m） | 面源宽度（m） | 面源有效排放高度 | 评价因子源强（g/s） |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | 经度 | 纬度 | | | | （m） | TSP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 新增庙田矸石周转场 | 104.609002° | 25.488510° | 1581 | 50 | 50 | 2 | 0.0482 |
| 新增播土矸石周转场 | 104.642984° | 25.513480° | 1834 | 50 | 50 | 2 | 0.0456 |
| 河西工业场地 | 104.583691° | 25.463096° | 1379 | 620 | 261 | 2 | 0.0056 |
| 主平硐工业场地 | 104.593593° | 25.474640° | 1430 | 750 | 560 | 2 | 0.0064 |
| 播土区东一采区工业场地 | 104.603528° | 25.481592° | 1478 | 245 | 175 | 2 | 0.0045 |
| 播土区二采区（上）工业场地 | 104.652462° | 25.505861° | 1811 | 190 | 100 | 2 | 0.0055 |
| 播土区工业场地 | 104.648954° | 25.508307° | 1738 | 560 | 440 | 2 | 0.0067 |
| 河西矸石周转场 | 104.575805° | 25.464673° | 1454 | 395 | 245 | 2 | 0.0156 |
| 播土矸石周转场 | 104.642742° | 25.514315° | 1794 | 562 | 230 | 2 | 0.0287 |

### 9.1.2 现有污染源环保措施

针对现有污染源，已采取以下环保措施：

1、工业场地：针对工业场地的煤炭储、装、运产生的扬尘，井口转载站及洗煤厂原煤储煤场均采用封闭式结构，场区内定期洒水抑尘，装卸煤炭采用喷雾降尘或洒水降尘，煤炭外运均采取密闭措施。

2、矸石周转场：针对矸石储、装、运产生的扬尘，利用洒水车对堆存矸石表面定期进行洒水降尘。

运输扬尘：针对运输过程中产生的扬尘，场区道路及生产区道路均进行硬化处理，对场区运输道路清扫、配备 2 辆洒水车定期洒水降尘，定期对运输道路进行养护；对进场道路进行了硬化处理，进出场运输车辆采取了控制车速、加盖篷布和控制装载量等措施。

## 9.2 环境空气质量现状调查与评价

### 9.2.1 项目所在区域环境质量现状

依据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域环境质量现状评价与达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评

价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目场地位于六盘水市盘州市，因此，评价采用基准年2019年六盘水市环境质量公报中的数据：2019年，盘州市全市环境空气质量优良率为97.2%，二氧化硫（$SO_2$）年均值为9μg/m³，二氧化氮（$NO_2$）年均值为17μg/m³，可吸入颗粒物（$PM_{10}$）年均值为32μg/m³，细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均值为20μg/m³，一氧化碳（CO）第95百分位数为0.7mg/m3，臭氧（$O_3$）日最大8小时值第90百分位数为138μg/m³，环境空气质量综合指数为2.64。项目区属于环境空气质量二类区。从公报统计数据可知，2019年盘州市大气环境中$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$年均浓度值及CO、$O_3$特定百分位年统计浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值，具体见表9.2-1。因此，本项目所在区域环境质量现状为达标。

**表9.2-1 区域空气质量现状评价表**

| 污染物 | 年评价指标 | 浓度（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年均值 | 9 | 60 | 15 | 达标 |
| $NO_2$ | 年均值 | 17 | 40 | 42.5 | |
| $PM_{10}$ | 年均值 | 32 | 70 | 45.71 | |
| $PM_{2.5}$ | 年均值 | 20 | 35 | 54.14 | |
| CO | 24小时平均值第95百分位数 | 0.7 | 4 | 17.5 | |
| O3 | 日最大8小时滑动平均值第90百分位数 | 138 | 160 | 86.25 | |

### 9.2.2 评价区环境空气质量现状监测及分析

**1）环境空气质量现状补充监测**

**（1）监测布点**

本项目建成后对大气环境的影响主要表现为生产扬尘、矿区道路扬尘等对大气环境的影响，本次环评设置4个环境空气现状监测点，对环境空气质量现状进行监测。监测点的具体位置可见表9.2-2，监测布点图见图7.4-1。旧屋基井区环境空气质量现状监测结果引用《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井旧屋基井区（兼并重组）项目竣工环境保护验收调查报告》中环境空气质量现状监测结果。

**表 9.2-2　环境空气质量现状监测布点情况**

| 编号 | 监测点位 |
| --- | --- |
| A1 | 杨桥村居民点 |
| A2 | 格勒居民点 |
| A3 | 何家寨居民点 |
| A4 | 小河边居民点 |
| A5 | 旧屋基井区工业场地 |
| A6 | 大山镇镇政府 |

**（2）监测项目**

（3）A1~A4：总悬浮颗粒物、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$日均浓度值

（4）A5~A6：$PM_{2.5}$、$PM_{10}$、TSP 日均浓度值、$SO_2$、$NO_2$日均浓度值、小时平均浓度值。

**（5）监测时段与频率**

进行一期监测，2022 年 2 月 18 日~2022 年 2 月 24 日共 7 天，监测频率和时间按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定执行。

类比数据 A5~A6 监测时间：2020 年 7 月 9 日~2020 年 7 月 15 日共 7 天；

**（6）采样和分析方法**

本次环评大气采样的采样仪器、采样环境、采样高度等要求执行《环境监测技术规范（大气部分）》，分析方法采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的分析方法，具体见监测报告。

**3）环境空气质量现状评价**

**（1）评价标准**

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

**（2）评价方法**

采用单项质量指数法进行评价，计算公式如下：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：Ci—某种污染因子现状监测值，μg/m³；

C0i—环境空气质量标准，μg/m³。

（3）监测结果分析与现状评价

本次环境空气监测统计分析结果见表 9.2-3。

**表 9.2-3　环境空气污染物监测结果统计分析**

| 监测点 | 监测项目 | | 浓度范围（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 最大浓度占标率（%） | 超标频率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A1、杨桥村居民点 | 日均浓度 | TSP | 108~122 | 300 | 40.67 | 0 | 达标 |
| | | $PM_{10}$ | 25~31 | 150 | 20.67 | 0 | 达标 |
| | | $PM_{2.5}$ | 16~19 | 75 | 25.33 | 0 | 达标 |
| A2、格勒居民点 | 日均浓度 | TSP | 115~122 | 300 | 40.67 | 0 | 达标 |
| | | $PM_{10}$ | 24~32 | 150 | 21.33 | 0 | 达标 |
| | | $PM_{2.5}$ | 15~19 | 75 | 25.33 | 0 | 达标 |
| A3、何家寨居民点 | 日均浓度 | TSP | 115~122 | 300 | 40.67 | 0 | 达标 |
| | | $PM_{10}$ | 26~32 | 150 | 21.33 | 0 | 达标 |
| | | $PM_{2.5}$ | 15~20 | 75 | 26.67 | 0 | 达标 |
| A4、小河边居民点 | 日均浓度 | TSP | 115~124 | 300 | 41.33 | 0 | 达标 |
| | | $PM_{10}$ | 24~29 | 150 | 19.33 | 0 | 达标 |
| | | $PM_{2.5}$ | 16~20 | 75 | 26.67 | 0 | 达标 |
| A5、旧屋基井区工业场地 | 小时浓度 | $SO_2$ | 12~25 | 500 | 5 | 0 | 达标 |
| | | $NO_2$ | 19~38 | 200 | 19 | 0 | 达标 |
| | 日均浓度 | $SO_2$ | 15~21 | 150 | 14 | 0 | 达标 |
| | | $NO_2$ | 22~34 | 80 | 42.5 | 0 | 达标 |
| | | TSP | 75~94 | 300 | 31.33 | 0 | 达标 |
| | | $PM_{10}$ | 36~55 | 150 | 36.67 | 0 | 达标 |
| | | $PM_{2.5}$ | 20~33 | 75 | 44 | 0 | 达标 |
| A6、大山镇镇政府 | 小时浓度 | $SO_2$ | 12~26 | 500 | 5.2 | 0 | 达标 |
| | | $NO_2$ | 19~39 | 200 | 19.5 | 0 | 达标 |
| | 日均浓度 | $SO_2$ | 17~19 | 150 | 12.67 | 0 | 达标 |
| | | $NO_2$ | 26~32 | 80 | 40 | 0 | 达标 |
| | | TSP | 70~89 | 300 | 29.67 | 0 | 达标 |
| | | $PM_{10}$ | 31~51 | 150 | 34 | 0 | 达标 |
| | | $PM_{2.5}$ | 17~19 | 75 | 25.3 | 0 | 达标 |

根据表 9.2-3，6 个采样点 TSP、$PM_{2.5}$、$PM_{10}$ 的日均浓度都能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；A5~A6 两个采样点 $SO_2$、$NO_2$ 的小时浓度和日均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；所有监测

结果均无超标现象，说明矿区及周边环境空气质量良好。

根据现状监测结果，可明确本项目目前所采取的废气环保措施均具有效性，矿区在正常生产的同时，未对周边环境空气质量造成不利影响。

## 9.3 建设期大气环境影响及防治措施

### 9.3.1 大气环境影响

项目在施工过程中的大气污染物主要为施工作业产生的扬尘、施工机械及交通工具排放的尾气等，施工期对大气环境有一定的影响。本次兼并重组，矿井建设的内容主要为扩建矸石周转场，其余生产系统均利用现有工程。矸石周转场施工过程中开挖土石方易产生扬尘，挖方及建筑材料堆放也会有部分扬尘产生，粉尘的产生量与作业强度和气象条件有关，一般在旱季有风天气扬尘产生较严重。此外，燃油机械设备作业时产生的尾气会呈无组织排放。通过合理施工方式可以有效避免扬尘的影响；燃油施工机械尾气产生量小，间断排放，对环境空气影响有限；可通过洒水降尘有效降低施工区和运输车辆扬尘。

### 9.3.2 污染防治措施

（1）要及时回填土石方，剩余土方应及时运到临时矸石周转场，同时防止水土流失；

（2）散装水泥、沙子和石灰等易生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，设置专门的堆场，且堆场四周设置围挡结构；

（3）加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放，将其不利影响降至最低。

（4）在施工作业面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风时要加大洒水量和洒水次数；

（5）开挖区域要加强地面清扫，严禁车辆超载超速行驶，防止运输二次扬尘产生。

## 9.4 营运期大气环境影响分析与评价

### 9.4.1 工业场地大气环境影响分析

响水矿井原煤运输均采用封闭皮带直接运送至洗煤厂。洗煤厂设置了 2 座封闭

煤仓。洗煤厂内设置有混煤堆场及精煤堆场，兼并重组后这两处堆场均设置防风抑尘网。同时河西工业场地内的矸石暂存场地也设置了防风抑尘网。东一采区的矸石出井后直接由汽车运送到矸石周转站，播土东二采区矸石由封闭皮带运输至播土矸石周转场。总体看来，工业场地内的大气影响均可以得到有效控制。

本项目供热均采用清洁能源，不存在燃煤烟气影响。

### 9.4.2 大气环境影响预测与评价

1）预测方法及参数

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），利用导则推荐的估算模型工具 AERSCREEN 进行预测与评价。

估算模型参数见表 2.4-3。

2）影响预测与评价

对各污染源分别进行预测。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），采用估算模式对各污染源无组织排放粉尘进行预测，预测结果见表 9.4-1。

**表 9.4-1 各无组织排放污染源主要污染物下风向浓度预测结果表**

| 序号 | 下风向距离/m | 新增庙田矸石周转场 | | 序号 | 下风向距离/m | 新增播土矸石周转场 | | 序号 | 下风向距离/m | 河西工业场地 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TSP 预测质量浓度/（μg/m³） | 占标率 | | | TSP 预测质量浓度/（μg/m³） | 占标率 | | | TSP 预测质量浓度/（μg/m³） | 占标率 |
| 1 | 10 | 13.688 | 1.52 | 1 | 10 | 13.939 | 1.55 | 1 | 10 | 17.038 | 1.89 |
| 2 | 25 | 14.679 | 1.63 | 2 | 25 | 15.05 | 1.67 | 2 | 25 | 17.925 | 1.99 |
| 3 | 50 | 16.329 | 1.81 | 3 | 50 | 16.902 | 1.88 | 3 | 50 | 19.374 | 2.15 |
| 4 | 75 | 18.017 | 2 | 4 | 75 | 18.752 | 2.08 | 4 | 75 | 20.788 | 2.31 |
| 5 | 100 | 19.686 | 2.19 | 5 | 100 | 20.651 | 2.29 | 5 | 100 | 22.165 | 2.46 |
| 6 | 125 | 21.359 | 2.37 | 6 | 125 | 22.523 | 2.5 | 6 | 125 | 23.506 | 2.61 |
| 7 | 150 | 23.031 | 2.56 | 7 | 150 | 24.399 | 2.71 | 7 | 150 | 24.811 | 2.76 |
| 8 | 175 | 24.705 | 2.75 | 8 | 175 | 26.275 | 2.92 | 8 | 175 | 26.08 | 2.9 |
| 9 | 200 | 26.382 | 2.93 | 9 | 200 | 28.155 | 3.13 | 9 | 200 | 27.316 | 3.04 |
| 10 | 225 | 28.06 | 3.12 | 10 | 225 | 29.775 | 3.31 | 10 | 225 | 28.521 | 3.17 |
| 11 | 250 | 29.306 | 3.26 | 11 | 250 | 30.518 | 3.39 | 11 | 250 | 29.69 | 3.3 |
| 12 | **275** | **29.827** | **3.31** | 12 | **258** | **30.57** | **3.4** | 12 | 275 | 30.828 | 3.43 |
| 13 | 277 | 29.829 | 3.31 | 13 | 275 | 30.414 | 3.38 | 13 | 300 | 31.501 | 3.5 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 300 | 29.608 | 3.29 | 14 | 300 | 29.991 | 3.33 | 14 | **314** | **31.598** | **3.51** |
| 15 | 325 | 29.232 | 3.25 | 15 | 325 | 29.596 | 3.29 | 15 | 325 | 31.562 | 3.51 |
| 16 | 350 | 28.89 | 3.21 | 16 | 350 | 29.233 | 3.25 | 16 | 350 | 31.272 | 3.47 |
| 17 | 375 | 28.57 | 3.17 | 17 | 375 | 28.884 | 3.21 | 17 | 375 | 30.802 | 3.42 |
| 18 | 400 | 28.266 | 3.14 | 18 | 400 | 28.552 | 3.17 | 18 | 400 | 30.325 | 3.37 |
| 19 | 425 | 27.974 | 3.11 | 19 | 425 | 28.192 | 3.13 | 19 | 425 | 29.84 | 3.32 |
| 20 | 450 | 27.686 | 3.08 | 20 | 450 | 27.795 | 3.09 | 20 | 450 | 29.325 | 3.26 |
| 21 | 475 | 27.389 | 3.04 | 21 | 475 | 27.416 | 3.05 | 21 | 475 | 28.796 | 3.2 |
| 22 | 500 | 27.048 | 3.01 | 22 | 500 | 27.055 | 3.01 | 22 | 500 | 28.225 | 3.14 |
| 下风向最大质量浓度及占标率/% | | 29.827 | 3.31 | 下风向最大质量浓度及占标率/% | | 30.57 | 3.4 | 下风向最大质量浓度及占标率/% | | 31.598 | 3.51 |
| 序号 | 下风向距离/m | 主平硐工业场地 | | 序号 | 下风向距离/m | 播土区东一采区工业场地 | | 序号 | 下风向距离/m | 播土区二采区（上）工业场地 | |
| | | TSP 预测质量浓度/（μg/m³） | 占标率 | | | TSP 预测质量浓度/（μg/m³） | 占标率 | | | TSP 预测质量浓度/（μg/m³） | 占标率 |
| 1 | 10 | 8.0755 | 0.9 | 1 | 10 | 11.378 | 1.26 | 1 | 10 | 26.229 | 2.91 |
| 2 | 25 | 8.3621 | 0.93 | 2 | 25 | 12.383 | 1.38 | 2 | 25 | 31.63 | 3.51 |
| 3 | 50 | 8.8334 | 0.98 | 3 | 50 | 14.019 | 1.56 | 3 | 50 | 40.264 | 4.47 |
| 4 | 75 | 9.2956 | 1.03 | 4 | 75 | 15.656 | 1.74 | 4 | 75 | 48.776 | 5.42 |
| 5 | 100 | 9.7488 | 1.08 | 5 | 100 | 17.326 | 1.93 | 5 | 100 | 51.733 | 5.75 |
| 6 | 125 | 10.194 | 1.13 | 6 | 125 | 18.965 | 2.11 | 6 | 125 | 52.273 | 5.81 |
| 7 | 150 | 10.632 | 1.18 | 7 | 150 | 20.604 | 2.29 | 7 | **134** | **52.356** | **5.82** |
| 8 | 175 | 11.077 | 1.23 | 8 | 175 | 22.092 | 2.45 | 8 | 150 | 52.128 | 5.79 |
| 9 | 200 | 11.511 | 1.28 | 9 | 200 | 22.698 | 2.52 | 9 | 175 | 51.197 | 5.69 |
| 10 | 225 | 11.937 | 1.33 | 10 | **219** | **22.865** | **2.54** | 10 | 200 | 49.752 | 5.53 |
| 11 | 250 | 12.356 | 1.37 | 11 | 225 | 22.857 | 2.54 | 11 | 225 | 48.019 | 5.34 |
| 12 | 275 | 12.769 | 1.42 | 12 | 250 | 22.697 | 2.52 | 12 | 250 | 46.159 | 5.13 |
| 13 | 300 | 13.175 | 1.46 | 13 | 275 | 22.385 | 2.49 | 13 | 275 | 44.327 | 4.93 |
| 14 | 325 | 13.574 | 1.51 | 14 | 300 | 21.974 | 2.44 | 14 | 300 | 42.758 | 4.75 |
| 15 | 350 | 13.968 | 1.55 | 15 | 325 | 21.504 | 2.39 | 15 | 325 | 41.345 | 4.59 |
| 16 | 375 | 14.355 | 1.6 | 16 | 350 | 21.034 | 2.34 | 16 | 350 | 40.02 | 4.45 |
| 17 | **400** | **14.508** | **1.61** | 17 | 375 | 20.624 | 2.29 | 17 | 375 | 38.744 | 4.3 |
| 18 | 414 | 14.529 | 1.61 | 18 | 400 | 20.237 | 2.25 | 18 | 400 | 37.527 | 4.17 |
| 19 | 425 | 14.515 | 1.61 | 19 | 425 | 19.9 | 2.21 | 19 | 425 | 36.35 | 4.04 |
| 20 | 450 | 14.454 | 1.61 | 20 | 450 | 19.572 | 2.17 | 20 | 450 | 35.234 | 3.91 |
| 21 | 475 | 14.38 | 1.6 | 21 | 475 | 19.237 | 2.14 | 21 | 475 | 34.159 | 3.8 |
| 22 | 500 | 14.26 | 1.58 | 22 | 500 | 18.898 | 2.1 | 22 | 500 | 33.317 | 3.7 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 下风向最大质量浓度及占标率/% | | 14.508 | 1.61 | 下风向最大质量浓度及占标率/% | | 22.865 | 2.54 | 下风向最大质量浓度及占标率/% | | 52.356 | 5.82 |
| 序号 | 下风向距离/m | 播土区工业场地 | | 序号 | 下风向距离/m | 河西矸石周转场 | | 序号 | 下风向距离/m | 播土矸石周转场 | |
| | | TSP 预测质量浓度/（μg/m³） | 占标率 | | | TSP 预测质量浓度/（μg/m³） | 占标率 | | | TSP 预测质量浓度/（μg/m³） | 占标率 |
| 1 | 10 | 13.059 | 1.45 | 1 | 10 | 11.81 | 1.31 | 1 | 10 | 16.965 | 1.89 |
| 2 | 25 | 13.721 | 1.52 | 2 | 25 | 12.858 | 1.43 | 2 | 25 | 17.804 | 1.98 |
| 3 | 50 | 14.81 | 1.65 | 3 | 50 | 14.544 | 1.62 | 3 | 50 | 19.173 | 2.13 |
| 4 | 75 | 15.905 | 1.77 | 4 | 75 | 16.156 | 1.8 | 4 | 75 | 20.5 | 2.28 |
| 5 | 100 | 16.978 | 1.89 | 5 | 100 | 17.698 | 1.97 | 5 | 100 | 21.796 | 2.42 |
| 6 | 125 | 18.032 | 2 | 6 | 125 | 19.17 | 2.13 | 6 | 125 | 23.065 | 2.56 |
| 7 | 150 | 19.061 | 2.12 | 7 | 150 | 20.412 | 2.27 | 7 | 150 | 24.294 | 2.7 |
| 8 | 175 | 20.073 | 2.23 | 8 | 175 | 21.712 | 2.41 | 8 | 175 | 25.448 | 2.83 |
| 9 | 200 | 21.081 | 2.34 | 9 | 200 | 22.343 | 2.48 | 9 | 200 | 26.608 | 2.96 |
| 10 | 225 | 22.07 | 2.45 | 10 | **207** | **22.381** | **2.49** | 10 | 225 | 27.735 | 3.08 |
| 11 | 250 | 23.041 | 2.56 | 11 | 225 | 22.165 | 2.46 | 11 | 250 | 28.834 | 3.2 |
| 12 | 275 | 23.993 | 2.67 | 12 | 250 | 21.557 | 2.4 | 12 | 275 | 29.916 | 3.32 |
| 13 | 300 | 24.438 | 2.72 | 13 | 275 | 20.751 | 2.31 | 13 | 300 | 30.705 | 3.41 |
| 14 | 325 | 24.524 | 2.72 | 14 | 300 | 19.963 | 2.22 | 14 | **321** | **30.965** | **3.44** |
| 15 | **333** | **24.576** | **2.73** | 15 | 325 | 19.207 | 2.13 | 15 | 325 | 30.953 | 3.44 |
| 16 | 350 | 24.422 | 2.71 | 16 | 350 | 18.499 | 2.06 | 16 | 350 | 30.535 | 3.39 |
| 17 | 375 | 24.107 | 2.68 | 17 | 375 | 17.834 | 1.98 | 17 | 375 | 29.885 | 3.32 |
| 18 | 400 | 23.899 | 2.66 | 18 | 400 | 17.213 | 1.91 | 18 | 400 | 29.313 | 3.26 |
| 19 | 425 | 23.632 | 2.63 | 19 | 425 | 16.634 | 1.85 | 19 | 425 | 28.573 | 3.17 |
| 20 | 450 | 23.291 | 2.59 | 20 | 450 | 16.099 | 1.79 | 20 | 450 | 27.84 | 3.09 |
| 21 | 475 | 22.894 | 2.54 | 21 | 475 | 15.597 | 1.73 | 21 | 475 | 27.133 | 3.01 |
| 22 | 500 | 22.746 | 2.53 | 22 | 500 | 15.127 | 1.68 | 22 | 500 | 26.447 | 2.94 |
| 下风向最大质量浓度及占标率/% | | 24.576 | 2.73 | 下风向最大质量浓度及占标率/% | | 22.381 | 2.49 | 下风向最大质量浓度及占标率/% | | 30.965 | 3.44 |

由表 9.4-1 可知，响水矿井（兼并重组）正常运行期间，新增庙田矸石周转场无组织排放扬尘最大落地浓度为 29.827μg/m³，占标率为 3.31%，出现在下风向 275m 处；新增播土矸石周转场无组织排放扬尘最大落地浓度为 30.57μg/m3，占标率为 3.4%，出现在下风向 258m 处；河西工业场地无组织排放扬尘最大落地浓度为 31.598

μg/m$^3$，占标率为3.51%，出现在下风向314m处；主平硐工业场地无组织排放扬尘最大落地浓度为14.508μg/m$^3$，占标率为1.61%，出现在下风向400m处；播土区东一采区工业场地无组织排放扬尘最大落地浓度为22.865μg/m$^3$，占标率为2.54%，出现在下风向219m处；播土区二采区（上）工业场地无组织排放扬尘最大落地浓度为52.356μg/m$^3$，占标率为5.82%，出现在下风向134m处；播土区工业场地无组织排放扬尘最大落地浓度为24.576μg/m3，占标率为2.73%，出现在下风向333m处；河西矸石周转场无组织排放扬尘最大落地浓度为22.381μg/m$^3$，占标率为2.49%，出现在下风向207m处；播土矸石周转场无组织排放扬尘最大落地浓度为30.965μg/m$^3$，占标率为3.44%，出现在下风向321m处。根据上述预测结果，各工业场地和矸石周转场的最大落地浓度占标率均小于10%，由此可见，在落实各种提出的环保措施后，区域大气环境质量可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，地面生产系统产生的扬尘、粉尘对环境影响不大。

3）大气环境敏感点环境影响分析

大气敏感点为项目工业场地周边及下风向的居民点，通过对各个污染源的无组织排放扬尘的预测可知，项目采取设计及环评要求的污染防治措施后，污染物排放对大气环境贡献值较低，工业场地下风向居民点受工业场地扬尘影响较小，环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，对环境敏感点影响较小。

### 9.4.3 矸石周转场大气环境影响预测与评价

根据矸石场扬尘的风洞模拟实验资料，矸石堆的起尘风速为4.8m/s。项目所在地年平均风速为1.6m/s，较少出现风速大于4.8m/s的情况，矸石含水率大于6%时，大风条件下也不易起尘，新排放的矸石含水率一般在6%以上，该地区年平均降雨量为1383.9mm，蒸发量较小，大部分时间可以维持矸石含水率大于6%。在干燥少雨的季节，采用喷雾洒水后也可有效控制矸石场扬尘。在矸石堆放时，采取压实、覆土等措施；在矸石周转场周边进行绿化，设置防风林带，可有效防止矸石场起尘；矸石堆放时采用表面喷洒石灰浆防止矸石发生自燃，可避免矸石自燃对空气产生的污染。在采取上述措施后，矸石周转场一般不会对环境空气产生大的影响。

### 9.4.4 煤炭及材料物资运输扬尘对环境空气的影响分析

本项目原煤采用封闭皮带直接运输至洗煤厂，不存在原煤运输影响。材料及矸石转运会产生运输扬尘，通过控制装载量，严禁超载、超速行驶，加盖篷布，避免货物泄漏、遗撒等可有效减轻运输扬尘影响。同时对进出生产区汽车应加强清洗工作，最大限度地减少运输产生的扬尘量。

本项目洗煤厂的洗精煤要通过汽车外运至焦化厂，要按照清洁化煤炭储装运卸管理实施方案进行实施。煤炭运输车辆在公路运输过程中煤炭的撒漏问题，被列入治理的重点。煤炭运输应满足《贵州省煤炭清洁化储装运卸管理实施方案》（黔能源煤炭[2019]222 号文）的要求。为避免运输途中煤炭的沿途漏撒，应对运输车辆进行搭盖篷布密封，及定期对沿途漏散煤炭进行清理。为了保证车辆能正常运行，还需按照地方公路管理部门的规定，采取上交煤炭公路撒漏费用的办法。煤炭装火车后，应在表面喷抑尘剂，防止运输过程中扬尘。列车在运送煤炭时，小煤块往往会顺着列车门缝落下，存在行车安全隐患，可利用稻草或专用堵漏条进行堵漏，从而解决货物列车运输过程中的撒漏问题。

### 9.4.5 瓦斯抽采站抽排瓦斯对环境空气的影响分析

本项目播土区工业场地、播土区东一采区工业场地、河西工业场地、旧屋基采区均设置有瓦斯抽采站，用于抽采相应采区井下瓦斯并设计考虑分别在瓦斯抽采站附近建设相应瓦斯发电站利用抽采的瓦斯发电。通过对瓦斯的综合利用，抽采的瓦斯不会直接排放，矿井瓦斯燃烧后转化为少量 $CO_2$ 排放，对大气环境的影响很小。

## 9.5 大气污染物防治措施及可行性分析

### 9.5.1 采用清洁能源的措施及可行性

矿井不设燃煤锅炉，初期主平硐工业场地由盘南电厂供给 0.07MPa 低压蒸汽满足该工业场地集中供暖供热的要求，河西工业场地、播土区工业场地采用空气源热泵热水机组作为临时热源，采用热水直接加热，热媒采用 95/70℃热水。

后期，将瓦斯抽采站抽采的瓦斯用于瓦斯发电站综合利用，瓦斯不直接排放，矿井瓦斯燃烧后转变为少量 $CO_2$ 排放，对大气环境的影响较小。

### 9.5.2 响水矿井扬尘污染防治措施及可行性

**（1）矸石周转场扬尘及污染防治措施及可能性**

环评要求矿井在排矸过程中，矸石周转场应采取推平压实，喷雾洒水除尘措施，采取上述措施后可有效控制矸石周转场产生的大气污染。同时，应加强矸石周转场周边的绿化。

（2）**道路防尘及可行性**

厂区对外公路需要定期清扫，保持路面无积灰，并定时洒水。运煤汽车不应超载，应压平后加盖篷布，车辆应定期检查维修，确保车厢严实不漏煤，途经居民集中居住区及其附近路段时应限速行驶。

（3）**工业场地加强绿化**

加强工业场地绿化，特别是在工业场地储煤场等产尘点附近种植滞尘性较强的树种，以改善工业场地环境。

### 9.5.3 总结

本项目兼并重组后，应进一步完善或加强的措施如下：

（1）矸石周转场应在排矸过程中及时进行推平压实，进一步加强矸石周转场周边的绿化植被等措施。

（2）针对道路扬尘，应进一步完善运输道路的定期清扫措施，保持路面无扬尘堆积，增加大风天对路面洒水的频率。完善运煤汽车的管理机制，车辆定期检查维修后应做好记录，严查运煤车辆超载问题，所有运煤车辆均应加盖篷布，避免在运输途中有漏煤的情况发生。

（3）针对各工业场地产生的扬尘，应加强煤炭运输过程和储存的全封闭机制，加强工业场地及煤炭装卸时的洒水降尘措施。

在采取环评提出的大气环保措施后，矿区正常生产对周边大气环境质量不会产生较大的影响。

## 9.6 大气环境影响评价自查表

本项目环境影响自查情况详见表 9.6-1。

**表 9.6-1 响水矿井（兼并重组）大气环境影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级 □ | 二级 ☑ | 三级 □ | | | |
| | 评价范围 | 边长=50km □ | 边长 5~50km □ | 边长=5km ☑ | | | |
| 评价因子 | $SO_2+NO_x$ 排放量 | ≥2000 t/a□ | 500~2000 t/a□ | ＜500 t/a□ | | | |
| | 评价因子 | 基本污染物（$PM_{10}$、$PM_{2.5}$）<br>其他污染物（TSP） | 包括二次 PM2.5 □<br>不包括二次 PM2.5 ☑ | | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 ☑ | 地方标准 □ | 附录 D □ | 其他标准 □ | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区 □ | 二类区 ☑ | 一类区和二类区 □ | | | |
| | 评价基准年 | （2019）年 | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据 □ | 主管部门发布的数据 ☑ | 现状补充监测 ☑ | | | |
| | 现状评价 | 达标区 ☑ | 不达标区 □ | | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源 ☑<br>本项目非正常排放源 □<br>现有污染源 ☑ | 拟替代的污染源 □ | 其他在建、本项目污染源 □ | 区域污染源 □ | | |
| 大气环境影响预测与评价（无此部 | 预测模型 | AERMOD □ | ADMS □ | AUSTAL2000 □ | EDMS/AEDT □ | CALPUFF □ | 网格模型 □ |
| | 预测范围 | 边长 ≥50km □ | 边长 5~50km □ | 边长 =5km □ | | | |
| | 预测因子 | 预测因子（） | 包括二次 PM2.5 □<br>不包括二次 PM2.5 □ | | | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | $C_{本项目}$最大占标率 ≤100% □ | $_{本项目}$最大占标率 ＞100% □ | | | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | $C_{本项目}$ 最大占标率 ≤10% □ | $C_{本项目}$ 最大占标率 ＞10% □ | | | |
| | | 二类区 | $C_{本项目}$ 最大占标率 ≤30% □ | $C_{本项目}$ 最大占 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 分内容） | | | | | 标率 ＞30% □ |
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长（）h | | $C_{\text{非正常}}$ 最大占标率 ≤100% □ | $C_{\text{非正常}}$ 最大占标率＞100%☐ |
| | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | $C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐ | | $C_{\text{叠加}}$ 不达标 □ | |
| | 区域环境质量的整体变化情况 | k ≤-20% □ | | k ＞-20% □ | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：TSP | | 有组织废气监测 ☐<br>无组织废气监测 ☑ | 无监测 ☐ |
| | 环境质量监测 | 监测因子：TSP | | 监测点位数（4） | 无监测 ☐ |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受 ☑ 不可以接受☐ | | | |
| | 大气环境防护距离 | 距（/）厂界最远（/）m | | | |
| | 污染源年排放量 | $SO_2$：（/）t/a | $NO_X$：（/）t/a | 颗粒物:（5.26）t/a | VOCs:（/）t/a |
| 注：“☐”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项 | | | | | |

# 10 固体废物环境影响评价

## 10.1 建设期固体废物处置

响水煤矿（兼并重组）施工期的固体废物主要有工作面建设中的掘进矸石；地面、地下建构筑物施工过程中产生的建筑垃圾；另外还有施工人员产生的生活垃圾等。工业场地、采煤巷道建设过程中产生的土石方、矸石运至矸石周转场，后期进行综合利用。

生活垃圾集中收集至垃圾池外运至环卫部门指定地点处置，严禁随意丢弃。

## 10.2 固体废物环境现状调查

### 10.2.1 固废物的种类

矿井生产运营期排放的固体废物主要为煤矸石、矿井水处理站煤泥、生活垃圾，此外还有少量生活污水处理站污泥和废机油等。

### 10.2.2 煤矸石产生量、成分及处置分析

**（1）煤矸石产生量**

根据初步设计，结合矿井及选煤厂实际生产情况，2021 年掘进矸石产生量为 41.37 万吨，2021 年原煤生产能力 239.33 万吨，掘进矸石产生量为 17.3%。根据初步设计，达产后要增加一个采掘工作面，同时根据局部变更设计的批复可知，响水矿井新建投产的东一采区由于治理瓦斯的需要，在开采煤质较差的上煤组，部分采面因煤层薄、断层多，导致灰分较高无法直接洗选销售，需临时堆放加以综合利用，所以兼并重组后矿井达产到 400 万吨/年，则掘进矸石预计产生量约 69.2 万吨/a。同时根据洗煤厂的环评报告，焦煤洗煤系统矸石产生量为 86.97 万吨/年、动筛车间矸石产生量 14 万吨/a，则近三年需要周转的矸石量为 171.17 万吨/a。矸石拟送入响水矿井的矸石周转场后进行综合利用。

**（2）煤矸石成分分析**

煤矸石的化学和工业成分是评价煤矸石特性、决定其利用途径的重要指标。本次对煤矸石进行了工业分析，同时对本矿井煤矸石进行浸出试验分析。分析结果见表 10.2-1~10.2-3。

**表 10.2-1　类比煤矸石工业成分表**

| 采样点 | $M_{ad}$（%） | $V_d$（%） | $A_d$（%） | $FC_d$（%） | $S_{t,d}$（%） | Qnet.ar（kcal/kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 响水矿井煤矸石 | 2.21 | 11.45 | 87.16 | 1.39 | 0.76 | 4640 |

**表 10.2-2　类比煤矸石化学成分表**

| 采样点 | $SiO_2$（%） | $Al_2O_3$（%） | $Fe_2O_3$（%） | $K_2O$（%） | CaO（%） | MgO（%） | $SO_3$（%） | $P_2O_5$（%） | $Na_2O$（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 响水矿井煤矸石 | 48.29 | 27.76 | 12.16 | 1.62 | 1.57 | 1.02 | 0.36 | 0.35 | 0.14 |

**表 10.2-3　响水矿井煤矸石浸出试验结果　单位：mg/L**

| 采样点 | pH | 总汞 | 总铅 | 总砷 | 氟化物 | 硫化物 | Fe | Mn | $Cr^{6+}$ | 总铬 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 响水煤矿 | 7.27 | 0.00273 | 0.00025L | 0.0222 | 0.6 | 0.005L | 0.06 | 0.02 | 0.004L | 0.02L |
| GB8978-1996 | 6~9 | 0.05 | 1.0 | 0.5 | 10 | 1.0 | / | 2 | 0.5 | 0.5 |

备注：带 L 的表示低于检出限；矸石取样选用掘进矸石及洗选矸石混合样。

煤矸石未列入《国家危险废物名录》，为不具危险性的一般工业固体废物。由表 10.2-3 得知，监测数据中各种微量元素的浸出浓度均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准和第一类污染物最高允许排放浓度要求。根据检测，矸石浸出液的水溶性盐为 1.7g/kg。依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），响水煤矿煤矸石属于一般工业固体废物中的第Ⅰ类一般固体废物。

**（3）煤矸石堆放对环境的影响**

本矿井矸石排放对环境的影响主要表现在对环境空气、水体和景观等环境要素的影响上，其影响程度与矸石的理化性质、矸石产量、矸石排放场地及处理方式有关。煤矸石堆放对环境的影响见图 10.3-1。

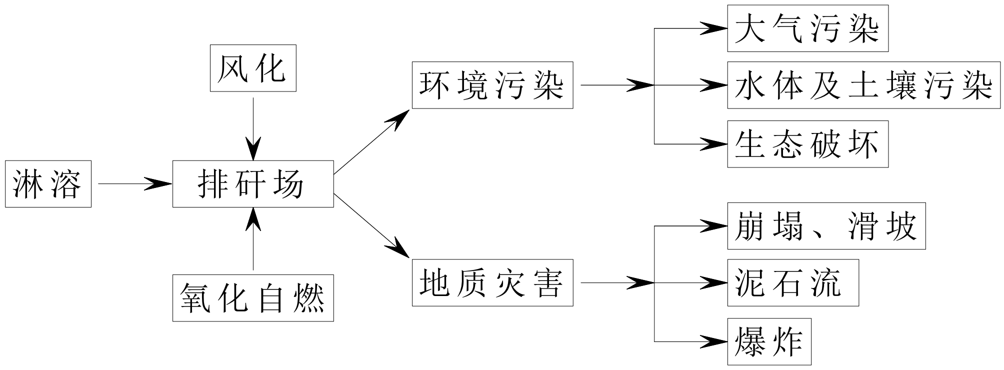



**图 10.3-1　煤矸石堆放对环境的影响**

由图 10.3-1 可知，煤矸石若长期堆放，对环境的影响较大，煤矸石可能自燃污染环境空气，雨天矸石淋溶水会污染水体和土壤，矸石周转场占地会破坏植被、增加水土流失、减少水源涵养等，此外还会产生地质灾害等风险。

## 10.2.3 其他固废产生量及处置措施

**（1）生活垃圾**

集中收集至工业场地垃圾池由响水镇垃圾收集系统统一收集转运。

**（2）矿井水处理站煤泥**

矿井水处理站煤泥其成分与一般选煤厂的煤泥成分基本类似，主要成分为岩尘和煤尘，经压滤干化后掺入原煤外售。

**（3）生活污水处理站污泥**

矿井生活污水处理站污泥中主要成分为有机质及挥发性物质，响水矿井生活污水处理站产生的污泥经脱水处理干化后运输至选煤厂配电煤销售，处置措施合理可行。

**（4）制氮间**

废分子筛，属于一般固体废弃物，可由厂家回收。

**（5）少量废机油、废液压油**

本项目产生的危险废物有废机油（润滑油）、废乳化液、废旧电瓶及其他废弃矿物油等。项目在主平硐工业场地修建有一座105m$^3$危险废物暂存间，场地废机油（润滑油）、废乳化液及其他废弃矿物油等危险废物分类采用桶装集中暂存在危废暂存间，并委托有危废处理资质的单位定期进行处置。兼并重组后的危废处置措施见表10.2-4。

**表10.2-4 兼并重组后响水矿井危险废物污染源防治措施与污染物产、排情况一览表**

| 序号 | 危险废物 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量（t/a） | 产生工序及装置 | 形态 | 危险特性 | 贮存方式 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废机油（润滑油） | HW08 | 900-217-08 | 14.96 | 各种机修设备维修 | 液态 | T，I | 桶装 | 送至主平硐危废暂存间暂存 |
| 2 | 在线监测废液 | HW09 | 900-005-09 | 4.45 | 在线监测过程 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 3 | 废油桶 | HW08 | 900-249-08 | 93 | 机修废水隔油处理 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 4 | 废铅锌蓄电池 | HW31 | 900-052-31 | 3.86 | 在线监控装置 | 固态 | T，C | 桶装 | |
| 5 | 废液压油 | HW08 | 900-218-08 | 2.0 | 液压设备维修 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 6 | 废乳化液 | HW09 | 900-006-09 | 1.0 | 机修车间 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 7 | 机修废油、油泥 | HW08 | 900-210-08 | 1.0 | 机修车间 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 1 | 废机油（润滑油） | HW08 | 900-217-08 | 1.5 | 各种机修设备维修 | 液态 | T，I | 桶装 | 送旧屋基危废暂存间暂存 |
| 2 | 在线监测废液 | HW09 | 900-005-09 | 0.5 | 在线监测过程 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 3 | 废油桶 | HW08 | 900-249-08 | 1 | 机修废水隔油处理 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 4 | 废铅锌蓄电池 | HW31 | 900-052-31 | 1 | 在线监控装置 | 固态 | T，C | 桶装 | |
| 5 | 废液压油 | HW08 | 900-218-08 | 0.5 | 液压设备维修 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 6 | 废乳化液 | HW09 | 900-006-09 | 0.5 | 机修车间 | 液态 | T，I | 桶装 | |
| 7 | 机修废油、油泥 | HW08 | 900-210-08 | 1 | 机修车间 | 液态 | T，I | 桶装 | |

危险废物需严格收集、暂存、处置。目前响水煤矿和旧屋基井区的危废暂存

间已经取得环保验收并运转正常，可以满足各场地的整个的处置要求。产生危废的场地包括河西场地及播土场地、主平硐场地、旧屋基主工业场地。响水矿井的危废暂存间统一建在主平硐场地，河西场地及播土场地产生的危险废物由专门的环保工作人员在企业内部转移至主平硐的危废暂存间，该种方式已运行多年，没出现环境问题。根据业主介绍，危废暂存间统一处理可以满足当地环保要求，不需要每个场地均设置危废暂存间。所以环评要求在危废暂存期间要严格执行危废内部转运的要求，做好台账，暂存后尽快由有资质的危废处置企业处置。目前危废暂存间已建设了防渗、防腐、遮风、挡雨等措施，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求。

同时应做好危险废物统计、暂存及管理要求：

1．禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

2．无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶带等盛装。

3．装载液态、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以下的空间，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示标签。

4．应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

5．装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

6．装载危险废物的容器必须完好无损。

7．盛装危险废物的容器材质衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

8．危险废物贮存前应进行检验确保贮存的危险废物一致，并登记注释。

9．盛装容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

10．每个堆间应留有搬运通道。

11．不得将不相容的废物混合或合并存放。

12．危险废物产生者和危险废物贮存设施经验者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

13．危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。

14．必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

15．危险废物贮存设施都必须按 GB1556.2 的规定设置警示标志。

16．危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防火栅栏。

17．危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

综上所述，采用以上措施后，本项目固废均得到综合利用或妥善处置，对环境产生的不良影响较小。

## 10.3 矸石周转场环境影响分析

### 10.3.1 响水矿井矸石周转场现状

根据响水矿井 2021 年矸石管理台账，2021 年全年矸石产生量（掘进及洗选矸石）为 101.12 万 t/a，全部运至现有矸石周转场堆存，无综合利用量。

**（1）矸石运输现状**

河西区西一采区井下掘进矸石通过主斜井三段带式输送机分时分段运输矸石至地面临时矸石堆放场地，再由汽车转运距主斜井井口西侧 750m 的河西矸石周转场。利用矸石周转场地现有带式输送机、推土机等顺坡堆放方式堆积。

播土区东一采区井下掘进矸石通过排矸斜井带式输送机运输矸石至地面临时矸石堆放场地，再由汽车转运距排矸斜井井口北偏东 720m 的庙田矸石周转场地面。利用矸石周转场地现有带式输送机、推土机等顺坡堆放方式堆积。

播土区东二采区 1#副斜井采用机轨合一布置，矸石带式输送机提运输矸石轨道提升设备和材料。井下掘进矸石通过东二（下）1#副斜井排矸斜井带式输送机运输至井口，再通过地面多台矸石带式输送机转运至距 1#副斜井井口北偏西 1100m 的播土矸石周转场，采用推土机顺坡堆放方式堆积。

另有主平硐矸石周转场，位于主平硐井口 300m 处，用于临时存放选煤厂矸石，采用汽车运输。

**（2）主平硐矸石周转场**

主平硐矸石周转场位于主平硐井口 300m 处，用于临时存放选煤厂矸石。矸石采用汽车运输至矸石周转场，有公路与主平硐工业场地相连。主平硐矸石周转场占地面积 2.71hm$^2$。根据响水矿井提供现状资料，主平硐矸石周转场已堆满，已停用并覆垦复绿。主平硐矸石周转场现状如图 10.3-1。

**图 10.3-1 主平硐矸石周转场现状图**

**（3）播土矸石周转场**

播土矸石周转场位于播土区东二（下）1#副斜井井口北偏西 1100m 处，用于临时存放播土区东二采区的矸石。矸石采用带式输送机直接把播土区东二采区矸石从播土工业场地运至矸石周转场。播土矸石周转场占地面积 5.32hm$^2$。播土矸石周转场剩余容量小，目前剩余库容约 50 万 m$^3$，如再不扩建，已无法满足矿井生产需求。播土矸石周转场现状如图 10.3-2。

**图 10.3-2　播土矸石周转场现状图**

**（4）庙田矸石周转场**

庙田矸石周转场位于播土区东一采区工业场地排矸斜井井口北偏东 720m

处，用于临时存放播土区东一采区的矸石。矸石采用汽车运输至矸石周转场，有公路与播土区东一采区工业场地相连。庙田矸石周转场占地面积 6.05hm$^2$。根据响水矿井提供现状资料，庙田矸石周转场已覆垦复绿。庙田矸石周转场现状如图 10.3-3。

**图 10.3-3　庙田矸石周转场周转场现状图**

**（5）河西矸石周转场**

河西矸石周转场位于河西工业场地主斜井井口西侧 750m 处，用于临时存放河西西一采区的矸石。矸石采用汽车运输至矸石周转场，有公路与播土区东一采区工业场地相连。河西矸石周转场占地面积 4.42hm$^2$，河西矸石周转场已准备全部封场，剩余容积 11 万 m$^3$，已经没有有效容积。河西矸石周转场现状见图 10.3-4。

目前存在的问题是仅播土矸石周转场、河西矸石周转场能继续使用，但使用期限已不超过半年，基本已堆满，且距选煤厂较远，运输不便，矿井矸石周转困难。为了维持矿井东二采区扩建及洗煤厂矸石的正常运转，兼并重组后需要另选矸石周转场。

图 10.3-4　河西矸石周转场现状图

**（6）旧屋基工业场地矸石周转场**

旧屋基矸石周转场位于主工业场地内，占地面积 0.98 公顷。

### 10.3.2 新增矸石周转场基本情况

本次兼并重组拟新增庙田矸石周转场、播土矸石周转场。矸石周转场变化情况表 10.3-1。

表 10.3-1　响水矿矸石周转场变更前后对照表

| 名称 | 兼并重组前 | 兼并重组后 |
|---|---|---|
| 新增庙田矸石周转场 | 位于播土区东一采区工业场地排矸斜井井口北偏东 720m 处，目前占地面积 $6.05hm^2$ | 在原有已封场的庙田矸石周转场西南侧新增矸新增部分占地 $0.94hm^2$，已满足东一采区的矸石周转。目前征地已结束， |
| 新增播土矸石周转场 | 位于播土区东二（下）1#副斜井井口北偏西 1100m 处，占地面积 $5.32hm^2$ | 在原播土矸石周转场南侧新增播土矸石场，占地面积 $9.27hm^2$，用地性质为旱地、林地和未利用地，无基本农田和保护林地 |

### 10.3.3 兼并重组后井下矸石及洗煤厂矸石运输路线

河西区西一采区井下掘进矸石通过主斜井三段带式输送机分时分段运输矸石至地面临时矸石堆放场地，再由汽车转运至庙田矸石周转场，运输距离约 3.8km，现有公路满足运输要求。

播土区东一采区井下掘进矸石通过排矸斜井带式输送机运输矸石至地面临时矸石堆放场地，再由汽车转运至庙田矸石周转场，运输距离约 0.6km。现有公路满足运输要求。

播土区东二采区井下掘进矸石通过东二（下）1#副斜井排矸斜井带式输送机运输至井口，再通过地面多台矸石带式输送机转运至距 1#副斜井井口北偏西 1.0km 的播土矸石周转场，现有带式输送机，运输距离约 1.1km。矸石转运路径见图 10.3-1。

### 10.3.4 拟新增矸石周转场选址

#### 10.3.4.1 选址要求

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有如下选址要求：

（1）一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。

（2）贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。

（3）贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。

（4）贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。

（5）贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。根据以上选址要求，拟增加的 2 处矸石周转场选址如下：

#### 10.3.4.2 选址概况及合理性分析

（1）新增庙田矸石周转场

位于原庙田矸石周转场西南侧，占地面积 10.94hm$^2$，总容积 197 万吨。

选址合理性分析：庙田矸石周转场下游矸石坝没有居民居住，矸石周转场右翼有靠近公路有部分居民居住。选址在原有基础上扩建，不占基本农田，位于矿区的中部，洗煤厂矸石及东一采区矸石均可以通过汽运运输，靠近公路运输便利。选址无制约条件，不占生态红线，在运行中保证喷水次数，矸石经过压实并及时覆土后可以减轻周边居民的影响，选址合理。

根据矸石周转场可研报告，庙田矸石周转场的设计如下：

1）主坝：地面以上坝高 29m，下口长约 14m，上口长约 102m，立面呈倒梯形，坝底宽 27.5m，坝顶宽 4m，坝顶部高程为 1500.0m，墙面倾斜度为 1:0.25，墙背倾斜度为 1:0.35，墙底倾斜度为 1:5。

2）截水沟设计

在堆放场南、北侧外围修建截水沟，收集雨水防止堆放场外雨水进入场区。截水沟为矩形断面，断面尺寸为宽 0.50m，高为 0.50m。墙均采用 M5 水泥砂浆砌块石砌筑。

3）箱涵设计

在第一堆煤平台底设置钢筋砼箱涵，范围从新建挡煤坝至原有管涵，长度 1158.45m，截面净尺寸为 2.0×2.0m，箱涵每段长 2.5m，错台 300mm。箱涵顶板、底板、厚度为 500mm，侧壁厚度为 400mm。在侧壁上预留导水孔，保证管涵的水排入箱涵内。

4）淋溶水池设计

淋溶水池容积 300m³，采用矩形断面，面尺寸为长 12.00m（中间设池壁），宽 7.50m，深 3.50m。

5）渣场防洪标准

经计算本项目截水沟的最大流量 3.59m³/s，小于 5m³/s，截水沟工程等级按 5 级设计，防洪标准 20 年一遇，校核标准 50 年一遇设计。

（2）根据初步设计，新增播土矸石周转场扩建部分位于原播土矸石周转场南侧，占地面积 9.27hm²，容积 260 万 t。该周转场四周无居民居住，采用皮带运输噪音小、扬尘小、扬尘少。

选址合理性分析：播土矸石周转场沟底涵洞采用 50 年一遇防洪设计标准进行设计，矸石周转场靠山侧修筑截水沟，把山坡上雨水引至沟底涵洞。播土选址位于原厂址的南侧，场地附近无河流，不受河流洪水威胁，设计沿沟底自然冲沟修筑一盖板涵，把上游山洪引至下游。根据现场踏勘，场地内无地质灾害、场地内无活动断层，选址合理。

### 10.3.5 新增矸石周转场建设必要性

响水矿井现有 4 处矸石周转场：庙田、河西、主平硐和播土，均为利用原有场地。现由于庙田和主平硐矸石周转场库容已满，均已停用并覆垦复绿。目前现役播土、河西矸石周转场剩余容量也已经很小，无法满足矿井生产需求。由于井下掘进矸石及洗煤厂的矸石热值较低，综合利用率一直较低，在重新选择矸石周

转场的同时，也需要寻找一些切合实际的矸石综合利用方案。

根据矿井近三年的原煤产量及矸石量，预测响水矿井达到400万吨/年的设计能力，近三年的矸石产量将达到522万吨。综合考虑490万吨/年的生产规模，兼并重组后三年内的矸石暂时堆放的要求预计不少于582万吨。

根据可研报告和兼并重组的设计变更，新增2处的矸石周转场有效堆存容积为450万吨，不超过三年的堆存量，满足十四五对大宗固体废物提出的要求。

响水矿井剩余播土矸石周转场及河西矸石周转场总库容约61万$m^3$，预计在2022年内达到满负荷，在河西矸石周转场满满库后河西采区掘进矸石及洗煤厂洗选矸石通过汽车运输至新增庙田矸石周转场进行堆存，播土矸石周转场满库后，播土采区掘进矸石通过播土采区工业场地采用皮带运输至新增播土矸石周转场进行堆存。

**10.3.6 矸石淋溶水的处置措施**

在矸石周转场沟底设淋溶水收集盲沟，下部挡矸坝外设淋溶水收集池，收集的淋溶水回用于周转场防尘。经计算新增庙田矸石周转场的淋溶水量为323.87$m^3$，需修建330$m^3$淋溶水收集池；播土矸石周转场扩建部分淋溶水量为287.57$m^3$，需修建300$m^3$淋溶水收集池。

**10.3.7 矸石综合利用方案**

根据项目初步设计方案，新增庙田矸石周转场及播土矸石周转场总容积为450万t，仅能满足项目不超过3a的堆存量，所以建设单位应尽快寻求后续矸石综合利用途径，承接矸石周转场库容堆满以后矸石去向。

根据《煤矸石综合利用管理办法》（2015年3月1日起施行）和《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局文件 环环评[2020]63号），响水煤矿（兼并重组）的应制定煤矸石综合利用方案，评价根据环评期间对响水的煤矸石工业成分、化学成分分析结果，制定初步的响水煤矿（兼并重组）的煤矸石综合利用方案，供建设单位参考。

**（1）煤矸石综合利用途径分析：**根据《煤矸石综合利用技术政策要点》，按煤矸石中碳的含量多少可分为四类：一类＜4%，二类4～6%，三类6～20%，四类＞20%。四类煤矸石发热量较高（6270－12550kJ/kg），一般宜用作为燃料，

三类煤矸石（2090－6270kJ/kg）可用作生产水泥、砖等建材制品，一类、二类煤矸石（2090kJ/kg 以下）可作为水泥的混合材、混凝土骨料和其他建材制品的原料，也可用于复垦采煤塌陷区和回填矿井采空区。

根据运行情况，响水矿井掘进矸石热值较低，不适宜作为燃料，洗煤厂的洗选矸石可以部分送至盘北矸石发电厂进一步综合利用，但是利用率较低。

对照表 10.2-1，本矿井的煤矸石碳含量 5.47%，发热量 724kcal/kg，属于二类矸石，一类、二类煤矸石（2090kJ/kg 以下）可作为水泥的混合材、混凝土骨料和其他建材制品的原料，也可用于复垦采煤塌陷区和回填矿井采空区。

**（2）煤矸石用做矸石砖综合利用方案**

响水煤矿（兼并重组）矸石年产生总量约 200 万吨。根据《煤炭工业环境保护设计规范》规定："煤矸石生产煤矸石砖，其成份应符合表 10.2-4 规定。"本矿井类比分析的矸石化学成分二氧化硅的含量偏低、三氧化二铁偏高、氧化钙偏高、三氧化硫偏高，未达到《煤炭工业环境保护设计规范》的要求，其他成分均满足该规范要求。但适当的配料可以消除这些影响。

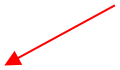
**表 10.2-4　煤矸石制砖化学成分**

| 化学成分 | $SiO_2$（%） | $Al_2O_3$（%） | $Fe_2O_3$（%） | CaO（%） | MgO（%） | $SO_3$（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 含量要求 | 50～70 | 10～30 | 2～8 | ＜2 | ＜3 | ＜1 |

对照本次评价对响水煤矿煤矸石化学成分的分析（表 10.2-2），本矿井的煤矸石适合用作制砖用。

**（3）用于复垦采煤塌陷区**

根据地质灾害现状调查，高坡附近有地质灾害包括滑坡、塌陷坑等。如再不进行综合治理，就有可能加重地质灾害。现高坡村民组已经实施了搬迁措施。为了更好的将滑坡固定，本次评价提出利用井下矸石作为支撑，防治滑坡加剧。这样可以井下采掘矸石进行综合利用，进行土地复垦。地质灾害等级为规模为中等。用井下矸石治理该处地质滑坡灾害。



高坡地质灾害场地拟利用井下矸石固定滑坡，场地四周已无人居住，治理过程对周边的环境治理影响较小。高坡矸石综合治理场地出漏地层为飞仙关组，有一定的防渗性能，渗透系数小于 $10^{-5}$cm/s，不需要对矸石进行处理。针对井下矸石的综合利用具体方案应由专业的地质勘察部门详细了解滑坡特点、在保证安全的前提下，地质灾害现状得到改善，同时解决了煤矸石的综合利用问题。

（4）矸石发电厂

国投盘江发电有限公司先期开发的盘北低热值发电厂（2×300MW）项目是全国低热值发电示范项目，属于 300MW 亚临界循环流化床锅炉机组，项目于 2013 年投产至今，煤泥累计掺烧比例已达 80%，最高掺烧比例可达 100%。掺烧量属于领先水平。除此之外，该公司在盘南产业园内拟新建 2×660MW 超超临界 CFB 机组，可以大幅度解决盘南周边矸石堆存问题，预计建设期为 3 年~5 年。

根据该项目的可研报告，盘江精煤有限公司的响水矿井已作为其燃料供应单位，洗煤厂的中煤、煤泥及矸石均可以送往该电厂作为入炉原料。且已签订燃料供应协议。从长远来看，盘江精煤有限公司已着手开展矸石综合利用的具体方案，只是在近几年需要将矸石进行暂时堆存。

### 10.3.8 矸石周转场污染防治措施

根据《一般工业固体废物贮存和填埋 污染控制标准》（GB18599-2002）要求，项目矸石周转场应采取以下污染防治措施：

1．矸石周转场投入运行之前，企业应制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。

2．矸石周转场应制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训。

3．矸石周转场运行企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整 理与归档，永久保存。

4．矸石周转场的环境保护图形标志应符合 GB15562.2 的规定，并应定期检查和维护。

5．矸石周转场应采取均匀放矿、洒水抑尘等措施防止干滩扬尘污染。

6．矸石周转场产生的渗滤液应进行收集处理，达到 GB 8978 要求后方可排放或回用。

7．矸石周转场产生的无组织气体排放应符合 GB 16297 规定的无组织排放限值的相关要求。

8．不应在充填物料中掺加除充填作业所需要的添加剂之外的其他固体废物

9．当矸石周转场服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时，应在 2 年内启动封场作业，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。封场计划可分期实施。

10．矸石周转场封场时应控制封场坡度，防止雨水侵蚀。

11．矸石周转场封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂。

12．封场后的矸石周转场应设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项。

13．封场后渗滤液处理系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生。

14．封场后如需对一般工业固体废物进行开采再利用，应进行环境影响评价。

15．矸石周转场封场完成后，可依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照相关规定进行土地复垦。土地复垦实施过程应满足 TD/T 1036 规定的 相关土地复垦质量控制要求。土地复垦后用作建设用地的，还应满足 GB 36600 的要求；用作农用地的，还应满足 GB 15618 的要求。

# 11 声环境影响评价

## 11.1 声环境质量现状监测与评价

### 11.1.1 声环境质量现状监测

**（1）监测点设置**

本次环评根据兼并重组后响水矿井各生产场地分布情况以及周边居民点分布情况、运煤道路旁村民点分布情况，共布置了 18 个噪声监测点。

旧屋基井区声环境质量现状引用 2020 年《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井旧屋基井区（兼并重组）竣工环境保护验收调查报告》中的声环境现状监测结果。

噪声监测情况及具体位置见表 11.1-1。

**表 11.1-1　噪声环境现状监测布点**

| 编号 | 位　置 | 设 置 原 因 | |
|---|---|---|---|
| N1 | 主平硐工业场地厂界北侧 1m 处 | 响水矿井主平硐工业场地 | 厂界噪声现状值 |
| N2 | 主平硐工业场地厂界西侧 1m 处 | | 厂界噪声现状值 |
| N3 | 主平硐工业场地厂界南侧 1m 处 | | 厂界噪声现状值 |
| N4 | 主平硐工业场地厂界东侧 1m 处 | | 厂界噪声现状值 |
| N5 | 阳桥村居民点，主平硐工业场地西侧 | | 声敏感目标现状值 |
| N6 | 河西工业场地厂界北侧 1m 处 | 河西工业场地 | 厂界噪声现状值 |
| N7 | 河西工业场地厂界西侧 1m 处 | | 厂界噪声现状值 |
| N8 | 河西工业场地厂界南侧 1m 处 | | 厂界噪声现状值 |
| N9 | 河西工业场地厂界东侧 1m 处 | | 厂界噪声现状值 |
| N10 | 响水镇居民点，河西工业场地西侧 | | 声敏感目标现状值 |
| N11 | 播土区东一采区工业场地厂界北侧 1m 处 | 播土区东一采区工业场地 | 厂界噪声现状值 |
| N12 | 播土区工业场地厂界北侧 1m 处 | 播土区工业场地 | 厂界噪声现状值 |
| N13 | 播土区工业场地厂界西侧 1m 处 | | 厂界噪声现状值 |
| N14 | 播土区工业场地厂界南侧 1m 处 | | 厂界噪声现状值 |
| N15 | 播土区工业场地厂界东侧 1m 处 | | 厂界噪声现状值 |
| N16 | 播土村居民点，播土区工业场地东北侧 | | 声敏感目标现状值 |
| N17 | 播土区东二采区（上）工业场地厂界北侧 1m 处 | 播土区东二采区（上）工业场地 | 厂界噪声现状值 |
| N18 | 坪地村居民点，运输公路沿线敏感目标 | | 声敏感目标现状值 |
| N19 | 播土矸石周转场南侧 1m 处 | | 声敏感目标现状值 |
| N20 | 旧屋基工业场地厂界东侧 1m 处 | 旧屋基井区工业场地 | 厂界噪声现状值 |
| N21 | 旧屋基工业场地厂界南侧 1m 处 | | 厂界噪声现状值 |
| N22 | 旧屋基工业场地厂界西侧 1m 处 | | 厂界噪声现状值 |
| N23 | 旧屋基工业场地厂界北侧 1m 处 | | 厂界噪声现状值 |
| N24 | 树林头居民点（旧屋基工业场地东北侧 170m） | | 声敏感目标现状值 |
| N25 | 龚家弯居民点（旧屋基工业场地西北侧 1.4km，运煤道路两侧） | | 声敏感目标现状值 |
| 注：监测期间，矿井处于正常生产状态，机械设备等均正常运行 | | | |

**（2）监测项目**

等效声级 LAeq（昼间 Ld、夜间 Ln）。

**（3）监测频率**

N1~N4、N6~N9、N11~N15、N17、N19 监测点，2022 年 2 月 23 日~24 日，2022 年 2 月 24 日~25 日；N5、N10、N16、N18 监测点，2022 年 2 月 23 日~24 日；昼、夜各一次。N20~N25 监测点，2020 年 7 月 7 日~8 日；昼、夜各一次。

**（3）监测方法**

监测时严格按照《声环境质量标准》中有关技术规定执行。

**（4）监测结果**

噪声监测结果见表 11.1-2。

**表 11.1-2　环境噪声监测结果与噪声评价标准**

| 监测点编号及位置 | 主要声源 | 监测结果 Leq[dB（A）] | | | | 评价标准 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2022.2.23~2022.2.24 | | 2022.2.24~2022.2.25 | | 昼间 | 夜间 |
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | |
| N1、主平硐工业场地厂界北侧 1m 处 | 工业噪声 | 55.2 | 46.5 | 56.3 | 47 | 60 | 50 |
| N2、主平硐工业场地厂界西侧 1m 处 | | 54.5 | 45.5 | 55.2 | 45 | | |
| N3、主平硐工业场地厂界南侧 1m 处 | | 56.6 | 44.2 | 54.6 | 46.2 | | |
| N4、主平硐工业场地厂界东侧 1m 处 | | 55.6 | 45 | 53.1 | 45.9 | | |
| N6、河西工业场地厂界北侧 1m 处 | | 54.6 | 44.5 | 54.5 | 45.3 | | |
| N7、河西工业场地厂界西侧 1m 处 | | 54.1 | 44.6 | 55.9 | 45 | | |
| N8、河西工业场地厂界南侧 1m 处 | | 55.7 | 45 | 54.5 | 45.9 | | |
| N9、河西工业场地厂界东侧 1m 处 | | 54.6 | 43.8 | 55.2 | 44.4 | | |
| N11、播土区东一采区工业场地厂界北侧 1m 处 | | 55.3 | 46.8 | 56.1 | 47.4 | | |
| N12、播土区工业场地厂界北侧 1m 处 | | 55.7 | 45 | 54.4 | 45.3 | | |
| N13、播土区工业场地厂界西侧 1m 处 | | 54.4 | 44 | 55 | 45.2 | | |
| N14、播土区工业场地厂界南侧 1m 处 | | 54.5 | 44.6 | 55.7 | 45.3 | | |
| N15、播土区工业场地厂界东侧 1m 处 | | 55 | 44.9 | 54.9 | 44.9 | | |
| N17、播土区东二采区（上）工业场地厂界北侧 1m 处 | | 53.8 | 43.6 | 54 | 44.2 | | |
| 监测点编号及位置 | | 2020.7.7 | | 2020.7.8 | | | |
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | |
| N20、旧屋基工业场地厂界东侧 1m 处 | | 54.4 | 44.8 | 54.1 | 44.1 | | |
| N21、旧屋基工业场地厂界南侧 1m 处 | | 56.8 | 45.1 | 56.1 | 44.2 | | |
| N22、旧屋基工业场地厂界西侧 1m 处 | | 53.6 | 41.4 | 52.4 | 41.7 | | |
| N23、旧屋基工业场地厂界北侧 1m 处 | | 50.5 | 42.9 | 51.1 | 42.5 | | |
| 备注 | 1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）； | | | | | | |
| | 2.声级计在测定前后都进行了校准； | | | | | | |

**续表 11.1-2　环境噪声监测结果与噪声评价标准**

<table>
<tr><td rowspan="3">监测点编号及位置</td><td>主要声源</td><td colspan="4">监测结果 Leq[dB（A）]</td><td colspan="2">评价标准</td></tr>
<tr><td rowspan="11">环境噪声</td><td colspan="2">2022.2.23</td><td colspan="2">2022.2.24</td><td rowspan="2">昼间</td><td rowspan="2">夜间</td></tr>
<tr><td>昼间</td><td>夜间</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr>
<tr><td>N5、阳桥村居民点，主平硐工业场地西侧</td><td>52.1</td><td>42.7</td><td>53.1</td><td>42.4</td><td rowspan="9">60</td><td rowspan="9">50</td></tr>
<tr><td>N10、响水镇居民点，河西工业场地西侧</td><td>52.7</td><td>42.3</td><td>53.7</td><td>42.7</td></tr>
<tr><td>N16、播土村居民点，播土区工业场地东北侧</td><td>53.3</td><td>42.9</td><td>53.2</td><td>43.4</td></tr>
<tr><td>N18、坪地村居民点，运输公路沿线敏感目标</td><td>52.8</td><td>42.2</td><td>53.5</td><td>42.5</td></tr>
<tr><td>N19、播土矸石周转场南侧 1m 处</td><td>54.2</td><td>44.1</td><td>54.9</td><td>44.7</td></tr>
<tr><td rowspan="2">监测点编号及位置</td><td colspan="2">2020.7.7</td><td colspan="2">2020.7.8</td></tr>
<tr><td>昼间</td><td>夜间</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr>
<tr><td>N24、树林头居民点（旧屋基工业场地东北侧 170m）</td><td>47.4</td><td>43.3</td><td>47.1</td><td>43.0</td></tr>
<tr><td>N25、龚家弯居民点（旧屋基工业场地西北侧 1.4km，运煤道路两侧）</td><td>58.9</td><td>47.8</td><td>58.4</td><td>48.1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">备注</td><td colspan="7">1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）；</td></tr>
<tr><td colspan="7">2.声级计在测定前后都进行了校准；</td></tr>
</table>

### 11.1.2 声环境质量现状评价

环境噪声现状监测结果见表 11.1-2。根据现状监测报告，响水矿井设置的地面场地的厂界昼间、夜间噪声监测结果均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；周边敏感目标昼间、夜间噪声监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。旧屋基井区地面场地厂界噪声间、夜间噪声监测结果均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；周边敏感目标昼间、夜间噪声监测结果亦可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

## 11.2 建设期声环境影响及防治措施

本项目为兼并重组项目，工程项目主要为扩建矸石周转场，其余工业场地均利用已有地面设施，施工期工程量较小，不会使用高噪声施工机械，施工期不会对声环境造成影响。

扩建矸石周转场过程中，应合理安排施工时间，避免夜间施工，确保附近居民点不受施工噪声的影响，避免扰民事件发生。

## 11.3 运营期声环境影响预测与评价

### 11.3.1 兼并重组前后工程噪声源变化情况

响水矿井兼并重组前后各场地噪声源基本不变。

主要噪声污染源见表 4.4-6。

### 11.3.2 噪声影响预测

#### （1）厂界噪声评价

本项目设计兼并重组后各工业场地地面设施、设备（噪声源）主要为利用原有矿井设施、设备，兼并重组后项目不再新增噪声源和现有噪声源位置、源强基本不变，无新增噪声源，且在新增环评提出的降噪措施后，有利于源强降低。

因此，利用本次厂界噪声监测值（监测期间矿井各生产设备均正常生产）对兼并重组后矿井各工业场地运营期厂界噪声达标情况进行评价，不再另行对各工业场地运营期的噪声进行预测。

根据表 11.1-2 声环境质量现状监测结果可知，主平硐工业场地、河西工业场地、播土区东一采区工业场地、播土区工业场地、播土区东二采区（上）工业场地、旧屋基工业场地等场地厂界噪声昼间均未超过 60dB（A），夜间均未超过 50dB（A）。

同时根据建设单位提供的自行监测报告对河西工业场地、主平硐工业场地、洗煤厂、播土工业场地的厂界噪声监测结果显示，厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，见表 11.1-3。

因此，兼并重组后上述各工业场地东、南、西、北厂界昼、夜间噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类区标准要求。

**表 11.1-3 响水矿井 2021 年噪声自行监测结果**

<table>
<tr><th rowspan="3">监测点编号及位置</th><th rowspan="3">主要声源</th><th colspan="4">监测结果 Leq[dB（A）]</th><th colspan="2">评价标准</th></tr>
<tr><th colspan="2">2021.3.5</th><th colspan="2">2021.6.27</th><th rowspan="2">昼间</th><th rowspan="2">夜间</th></tr>
<tr><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr>
<tr><td>N1、河西工业场地厂界东侧 1m 处</td><td rowspan="13">工业噪声</td><td>52.6</td><td>44.3</td><td>52.4</td><td>41.7</td><td rowspan="13">60</td><td rowspan="13">50</td></tr>
<tr><td>N2、河西工业场地厂界南侧 1m 处</td><td>52.9</td><td>43.9</td><td>51.8</td><td>42.5</td></tr>
<tr><td>N3、河西工业场地厂界西侧 1m 处</td><td>54.1</td><td>44.9</td><td>51.8</td><td>41.5</td></tr>
<tr><td>N4、河西工业场地厂界北侧 1m 处</td><td>55.7</td><td>43.5</td><td>52.6</td><td>41.1</td></tr>
<tr><td>N5、洗煤厂厂界东侧 1m 处</td><td>55.5</td><td>42.9</td><td>51.6</td><td>41.3</td></tr>
<tr><td>N6、洗煤厂厂界南侧 1m 处</td><td>54.7</td><td>44.6</td><td>52.0</td><td>41.5</td></tr>
<tr><td>N7、洗煤厂厂界西侧 1m 处</td><td>54.3</td><td>42.1</td><td>53.8</td><td>41.5</td></tr>
<tr><td>N8、洗煤厂厂界北侧 1m 处</td><td>53.7</td><td>43.1</td><td>52.0</td><td>42.3</td></tr>
<tr><td>N9、主平硐工业场地厂界东侧 1m 处</td><td>51.9</td><td>41.7</td><td>51.6</td><td>41.9</td></tr>
<tr><td>N10、主平硐工业场地厂界南侧 1m 处</td><td>53.0</td><td>42.4</td><td>52.0</td><td>40.2</td></tr>
<tr><td>N11、主平硐工业场地厂界西侧 1m 处</td><td>52.6</td><td>42.7</td><td>52.4</td><td>40.3</td></tr>
<tr><td>N12、主平硐工业场地厂界北侧 1m 处</td><td>53.0</td><td>42.5</td><td>52.9</td><td>41.8</td></tr>
<tr><td>N13、播土工业场地厂界东侧 1m 处</td><td>53.5</td><td>43.3</td><td>52.2</td><td>39.3</td></tr>
</table>

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N14、播土工业场地厂界南侧 1m 处 | | 56.1 | 44.4 | 51.9 | 38.0 | | |
| N15、播土工业场地厂界西侧 1m 处 | | 51.9 | 41.8 | 52.3 | 39.9 | | |
| N16、播土工业场地厂界北侧 1m 处 | | 56.7 | 43.9 | 51.8 | 39.5 | | |
| 备注 | 1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）； | | | | | | |
| | 2.声级计在测定前后都进行了校准； | | | | | | |

**（2）敏感点噪声评价**

本项目河西工业场地200m范围内的噪声敏感点主要是北侧响水镇部分居民点和幼儿园、北西侧格勒村部分居民、南西侧旧屋基部分居民、南东侧车田村部分居民、北东侧车田村部分居民；主平硐工业场地 200m 范围内的噪声敏感点主要是工业场地北西侧阳桥村部分居民点、西侧阳桥村部分居民点和盘州市南苑小学、东侧小寨头村部分居民点、北东侧新桥村部分居民点；播土区东一采区工业场地 200m 范围内噪声敏感点主要是工业场地北西侧下小坡部分居民点、北东侧何家寨部分居民点；播土区工业场地 200m 范围内的噪声敏感点主要是工业场地北东侧播土村部分居民点、南西侧播土村部分居民点、南东侧播土村部分居民点；播土区东二采区（上）工业场地 200m 范围内的噪声敏感点主要是工业场地北西侧播土村部分居民点。旧屋基工业场地 200m 范围内的噪声敏感点主要是工业场地东北侧 170m 处的树林头居民点。

目前，各工业场地与周围居民均有围墙隔离，根据本次现状监测，在矿井正常生产期间，各个场地周围居民点昼间噪声为：47.4~58.9 dB（A），夜间噪声为 42.2~48.1dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

## 11.4 运输噪声环境影响分析

### 11.4.1 原煤运输噪声影响分析

矿井兼并重组后，主平硐工业场地为主工业场场，井下煤炭分别从播土区东一采区、东二采区的主平硐 4 段带式输送机和河西区西一采区主斜井带式输送机运至地面，再集中在响水主平硐工业场地建有矿井配套的选煤厂进行洗选。旧屋基井区主斜井铺设胶带输送机运输，担负全矿井的煤炭运输任务，原煤经出井后经胶带机直接进入洗煤厂。噪声影响较小。

### 11.4.2 矸石运输噪声影响分析

本项目西一采区矸石运输流向通过主斜井煤流系统分时分段运输至井口，再

由汽车转运河西矸石周转场：东一采区矸石通过排矸斜井带式输送机运输至井口，再由汽车转运庙田矸石周转场：东二采区矸石通过东二（下）1#副斜井排矸斜井带式输送机运输至井口，再通过地面多台矸石带式输送机转运播土矸石周转场。旧屋基井区一采区矸石通过调度绞车从掘进工作面运输至副斜井，后又通过绞车牵引矿车从副斜井运输至工业场地煤矸石周转场；二、三采区矸石通过调度绞车从掘进工作面运输至二、三采区轨道上山，后由绞车牵引矿车运输至后期场地采掘矸石堆场，最后通过汽车运输至煤矸石转运场。通过对 N18、坪地村居民点，N25、龚家弯居民点，运输公路沿线敏感目标监测结果表明，昼间噪声值为 52.8~53.5dB（A），夜间噪声值为 42.2~42.5dB（A），均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。由此可见，矸石运输过程中对当地声环境质量影响相对较小。

## 11.5 声环境污染防治措施

### 11.5.1 总体要求

（1）合理布置工业场地总平面图

矿井各工业场地：主斜井场地区、行人斜井场地、副斜井场地之间分区布置，各区边界均设置有绿化带，起到降噪、防尘的作用。

（2）选用高效低噪声设备

设计对矿用各种机电产品选用时，应按照国家劳动总局和卫生部颁布的《工业企业噪声卫生标准（试行草案）》及有关设计规定，采用高效低噪设备。

### 11.5.2 噪声源噪声控制措施

**（1）矿井通风机、压风机、瓦斯泵噪声控制**

矿井通风机、压风机均设置消声器、减振机座，瓦斯泵设置减振机座。同时瓦斯抽放站房、压风机厂房采用实墙结构隔音。

**（2）坑木加工房、绞车房、机修车间及综采设备库噪声控制**

坑木加工房采用实墙结构隔音，对高噪声设备圆锯机，锯片上开消声槽，减少锯片振动辐射的噪声，在锯片下半圆旁加消声板，使空气动力性噪声减弱，利用消声板的吸声材料的吸声作用使噪声降低；绞车房设备基座减振，房屋结构隔声降噪；机修车间及综采设备库采用轻钢隔音墙体隔音，设备安装减振基座，尽量减少冲击性工艺，采用以焊代铆、以液压代冲击、以液动代气动等加工工艺。

**（3）矿井泵类噪声控制**

矿井使用的泵类设备位于单独房间内，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，同时，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器，降低管道和基础产生的固体传声。

**（4）绿化降噪**

工业场地厂界种植一定宽度的绿化林带，绿化林带选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木，高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带。

**（5）个体防护措施**

对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人设置个人卫生防护措施，工作时佩带耳塞、耳罩和其它人体防护用品。

**（6）运煤道路噪声控制措施**

矿井公路运输过程中，会对公路两旁的居民产生噪声影响，环评要求在交通噪声敏感地段设置限速标志与减速路障，将车速控制在 20km/h 以下，定期对路面进行修整，并在公路两侧种植绿化林带，主要种植常青的柏树、玉兰树等高大乔木或高低搭配的绿化带，以达到降噪效果。

### 11.5.3 噪声控制效果分析

本次响水矿兼并重组不改变各工业场地噪声源，本次评价现状监测期间，矿井正常生产，因此，通过此次各场界声环境现状监测结果可以说明响水煤矿各场地噪声影响情况。

通过现状监测结果可知，矿井各个工业场地厂界噪声昼、夜间排放值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。厂界外各个噪声敏感点的环境噪声值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

综上所述，响水矿现有的降噪措施可行，对周边环境敏感点产生的噪声影响较小。

## 11.6 声环境影响评价自查表

**表 11.6-1　声环境影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|---|---|---|---|---|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级□ | 二级☑ | 三级□ |
| | 评价范围 | 200m☑ | 大于200 m□ | 小于200 m□ |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续A声级☑ | 最大A声级□ | 计权等效连续感觉噪声级□ |

<table>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑　地方标准□　国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0类区□</td><td>1类区□</td><td>2类区☑</td><td>3类区□</td><td>4a类区□</td><td>4b类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td>初期□</td><td colspan="2">近期□</td><td>中期□</td><td colspan="2">远期☑</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑　现场实测加模型计算法□　收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="3">达标百分比</td><td colspan="3">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测□　已有资料□　研究成果☑</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型□　其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200 m□　大于200 m□　小于200 m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续A声级□　最大A声级□　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标 □　不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标□　不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑　固定位置监测☐　自动监测□　手动监测☑　无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：（等效连续A声级）</td><td colspan="2">监测点位数（　4　）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑　不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注："□" 为勾选项 ，可√；"（　）" 为内容填写项。</td></tr>
</table>

# 12 土壤环境影响评价

## 12.1 土壤环境现状调查与评价

### 12.1.1 环境影响类型、途径及影响因子识别

根据我国干湿地区的划分，贵州地区属于湿润区，干燥度＜1，土壤层含水主要为包气带毛细水、上层滞水及潜水，由于煤矿开采导致的地下水位下降，基本局限于基岩含水层中，不会影响到土壤层含水，且区内土壤含盐量低、降雨充沛，不会因开采导致土壤盐渍化及酸、碱化，因此，判定项目为污染影响型。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，综合项目各工业场地土壤环境评价等级判定（见表 2.4-10、2.4-11），确定本项目土壤环境评价工作等级为二级。本项目对土壤环境的影响途径及因子识别分别见表 12.1-1、12.1-2。

**表 12.1-1 建设项目土壤环境类型与影响途径表**

| 不同时段 | 污染影响型 | | | | 生态影响型 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 | 盐化 | 碱化 | 酸化 | 其他 |
| 建设期 | | | | ✓ | | | | |
| 运营期 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | |
| 闭矿期 | | | | | | | | |

**表 12.1-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 | 特征因子 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 工业场地 | 废污水收集、处理；机修及危废暂存 | 地面漫流、垂直入渗 | pH、SS、COD、$NH_3$-N、石油类、Fe、Mn 等 | Fe、Mn、石油烃 | 事故/连续 |
| 矸石周转场 | 淋溶水 | 地面漫流、垂直入渗 | SS、Fe、Mn 等 | Fe、Mn | 事故/连续 |

### 12.1.2 土壤类型调查

根据现场调查，评价区土壤主要为黄壤，矿区中部有部分紫色土分布，

黄壤的土壤厚度一般在 0.3~3m 之间。黄壤属湿润、干湿季候不明显生物气候条件下发育而成的土壤，土壤中富含氧化铁、氧化铝，很容易发生水化作用、质地粘重，全剖面呈酸性，黄壤通过耕作，施肥等一系列农耕技术措施，表层有机质分解，土壤酸度降低，肥力不断提高，演变形成高度熟化的黄壤，适于偏酸性速生树种的生长。pH 在 4~6.5 之间。根据当地农村的种植习惯，主要种植玉米、油菜、马铃薯等。紫色土是发育于紫色砂页岩母质上的一类岩成土，主要分布在 1400--1900 米脊柱状山地，响水矿区的紫色土主要发育于飞仙关组紫色砂

页岩母质上的紫色土，土壤多呈微酸性至中性反应。紫色土一般潜在的养分含量丰富，全磷含量多大于 0.2%，全钾大于 1%。因此，对那些坡度大又已经开垦为紫色土应逐步退耕还林，可以根据海拔高度和地形部位的不同，营造松、杉、柏、杨、刺槐、楠、樟、油桐、青冈、杜仲等林木。

### 12.1.3 土壤理化特性调查

根据现场调查，评价选择有代表性土壤监测点，进行了土壤理化性质调查，矿区土壤理化特性见表 12.1-3。

**表 12.1-3　矿区土壤理化性质调查表**

| 项　　目 | T1 | T7 | T13 | T15 | T17 | T19 | T24 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0~0.5m | | | | | | |
| 土壤颜色 | 深棕色 | 棕色 | 深棕色 | 深棕色 | 棕色 | 深棕色 | 深棕色 |
| 土壤结构 | 柱状 | 柱状 | 柱状 | 柱状 | 柱状 | 团粒 | 团粒 |
| 土壤质地 | 沙壤土 | 沙壤土 | 轻壤土 | 沙壤土 | 轻壤土 | 沙壤土 | 沙壤土 |
| 土壤含砾量 | 少 | 少 | 无 | 少 | 少 | 少 | 少 |
| 土壤渗滤率（mm/min） | 1.45 | 1.51 | 1.45 | 1.42 | 1.59 | 1.57 | 1.51 |
| 土壤容重（$g/cm^3$） | 1.15 | 1.21 | 1.08 | 1.11 | 1.20 | 1.10 | 1.20 |
| 孔隙度(%) | 40.4 | 39.0 | 31.5 | 33.1 | 30.8 | 40.2 | 39.0 |
| 阳离子交换量（cmol+/kg） | 13.6 | 13.3 | 14.5 | 13.9 | 13.1 | 14.2 | 14.1 |

**（1）土壤容重**

土壤容重是指田间自然垒结状态下，单位容积土体（含土粒和粒间孔隙）的质量或重量，土壤容重受土壤密度和孔隙两方面的影响，一般情况下，土壤的容重介于 1.1—1.5$g/cm^3$之间，土壤容重偏低，说明土壤空隙度较高，透气性较强；土壤容重偏高说明土壤紧实度偏高，透气性较弱。根据调查，类比同类型土壤的土壤容重，本项目所在区域的土壤容重取值在 1.08-1.21$g/cm^3$之间。说明土壤的空隙度中等。

**（2）阳离子交换量**

土壤阳离子交换量是指土壤胶体所能吸附各种阳离子的总量，不同土壤的阳离子交换量不同，主要影响因素有：1）土壤胶体类型，不同类型的土壤胶体其阳离子交换量差异较大。例如，有机胶体>蒙脱石>水化云母>高岭石>含水氧化铁、铝。2）土壤质地越细，其阳离子交换量越高。3）对于实际的土壤而言，土壤黏土矿物的 $SiO_2/R_2O_3$ 比率越高，其交换量就越大。4）土壤溶液 pH 值，因为土壤胶体微粒表面的羟基（OH）的解离受介质 pH 值的影响，当介质 pH 值降低

时，土壤胶体微粒表面所负电荷也减少，其阳离子交换量也降低，反之就增大。土壤阳离子交换量是影响土壤缓冲能力高低，也是评价土壤保肥能力、改良土壤和合理施肥的重要依据。根据本次评价对项目区及周边土壤环境的调查结果，项目所求区域的土壤阳离子交换量在 13.1—14.5 之间。

一般来说，阳离子交换量小于 10 保肥能力弱，阳离子交换量 10-20 之间的土壤保肥能力中等，阳离子交换量大于 20 的保肥能力强，阳离子交换量小于 10 的土壤保肥能力差，由此可见，项目所在区域的土壤的保肥能力中等。

### 12.1.4 土壤环境质量现状监测与评价

**（1）土壤环境质量现状监测**

**1）布点方案**

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，土壤环境影响评价工作等级定为二级。根据矿山土壤类型及场地布置情况，在占地范围内及周边共布置 29 个土壤监测点，进行土壤采样监测。监测布点详见表 12.1-4，监测布点图见图 7.4-1。

**表 12.1-4　土壤环境现状监测点布置**

| 编号 | 评价标准 | 取样类型 | 位　置 | 设置原因 |
|---|---|---|---|---|
| T1 | 建设用地 | 柱状样点 | 主平硐工业场地选煤厂储煤区 | 有垂直入渗影响的重要装置 |
| T3 | 建设用地 | 柱状样点 | 主平硐工业场地污水处理站 | |
| T4 | 建设用地 | 表层样点 | 主平硐工业场地停车区 | 现状值调查 |
| T7 | 建设用地 | 柱状样点 | 河西工业场地机修车间附近 | 有垂直入渗影响的重要装置 |
| T9 | 建设用地 | 柱状样点 | 河西工业场地污水处理站 | |
| T13 | 建设用地 | 柱状样点 | 播土区东一采区工业场地内 | |
| T17 | 建设用地 | 柱状样点 | 播土区工业场地 | |
| T19 | 建设用地 | 柱状样点 | 播土区东二采区（上）工业场地内 | |
| T6 | 农用地 | 表层样点 | 主平硐工业场地外，东北侧耕地 | 现状值调查 |
| T10 | 农用地 | 表层样点 | 河西工业场地外，西南侧耕地 | 现状值调查 |
| T12 | 农用地 | 表层样点 | 河西矸石周转场外，西南侧耕地 | 现状值调查 |
| T14 | 农用地 | 表层样点 | 播土区东一采区工业场地外，西南侧耕地 | 现状值调查 |
| T16 | 农用地 | 表层样点 | 庙田矸石周转场外，西南侧耕地 | 现状值调查 |
| T20 | 农用地 | 表层样点 | 播土区工业场地外，西南侧耕地 | 现状值调查 |
| T22 | 农用地 | 表层样点 | 播土区矸石周转场外，西南侧耕地 | 现状值调查 |
| T2 | 建设用地 | 柱状样点 | 主平硐工业场地机修场旁 | 有垂直入渗影响的重要装置 |
| T5 | 建设用地 | 柱状样点 | 主平硐矸石周转场内 | |
| T7 | 建设用地 | 柱状样点 | 河西工业场地机修场旁 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| T11 | 建设用地 | 柱状样点 | 河西矸石周转场内 | |
| T15 | 建设用地 | 柱状样点 | 庙田矸石周转场内 | |
| T18 | 建设用地 | 柱状样点 | 播土区工业场地机修场旁 | |
| T21 | 建设用地 | 柱状样点 | 播土区矸石周转场内 | |
| T23 | 建设用地 | 柱状样点 | 旧屋基工业场地机械车间旁 | |
| T24 | 建设用地 | 柱状样点 | 旧屋基污水处理站旁 | |
| T25 | 建设用地 | 柱状样点 | 旧屋基场地内矸石周转场 | |
| T26 | 建设用地 | 柱状样点 | 旧屋基场地后期工业场地 | |
| T27 | 建设用地 | 柱状样点 | 旧屋基场地洗煤厂矸石周转场 | |
| T28 | 农用地 | 表层样点 | 旧屋基工业场地上风向 | 现状值调查 |
| T29 | 农用地 | 表层样点 | 旧屋基工业场地下风向 | 现状值调查 |

**2）土壤监测指标**

1、工业场地内

T1、T3、T7、T9、T13、T17、T19 柱状样土壤监测点监测指标：pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁、锰、氟化物、石油烃（$C_{10}$~$C_{40}$）。

T4 表层样土壤监测点监测指标：pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁、锰、氟化物、石油烃（$C_{10}$~$C_{40}$）。

T2、T5、T7、T11、T15、T18、T21 柱状样土壤监测点监测指标：GB36600 表 1 中 45 项基本因子，以及 pH 值、铁、锰、氟化物、石油烃（$C_{10}$~$C_{40}$）。

2、工业场地外

T6、T10、T12、T14、T16、T20、T22 表层样土壤监测点监测指标：pH 值、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、铁、锰。

3）**取样方法**

表层样监测点土壤监测取样方法参照 HJ/T166 执行，柱状样监测点土壤监测取样方法参照 HJ25.1、HJ25.2 执行。

4）**监测方法**

采样点布置、采样方法、分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求进行。

5）**监测结果**

本项目土壤环境质量监测结果见表 12.1-5、12.1-6、12.1-7。

## 表 12.1-5　土壤环境质量现状监测结果统计表

| 检测点位及评价结果 | 评价标准 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 检测项目 | （GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地 | T1 主平硐工业场地选煤厂储煤区 | | | T3 主平硐工业场地污水处理站 | | | T4 主平硐工业场地停车区 | T7 河西工业场地机修车间附近 | | |
| | | S1 (0~0.5m) | S2 (0.5~1.5m) | S3 (1.5~3m) | S7 (0~0.5m) | S8 (0.5~1.5m) | S9 (1.5~3m) | S10（0~0.2m） | S15（0~0.5m） | S16（0.5~1.5m） | S17（1.5~3m） |
| pH（无量纲） | / | 7.3 | 7.46 | 7.17 | 7.16 | 7.2 | 7.25 | 7.22 | 7.25 | 7.38 | 7.22 |
| 镍（mg/kg） | 900 | 50 | 43 | 37 | 43 | 40 | 40 | 40 | 38 | 39 | 39 |
| 汞（mg/kg） | 38 | 2.78 | 1.87 | 1.32 | 2.21 | 1.52 | 0.602 | 1.28 | 1.61 | 1.81 | 0.929 |
| 铅（mg/kg） | 800 | 47 | 46 | 36 | 59 | 47 | 42 | 38 | 46 | 40 | 43 |
| 铜（mg/kg） | 18000 | 43 | 42 | 37 | 42 | 39 | 41 | 41 | 46 | 45 | 48 |
| 铬（六价）（mg/kg） | 5.7 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L |
| 镉（mg/kg） | 65 | 0.26 | 0.18 | 0.14 | 0.31 | 0.19 | 0.15 | 0.21 | 0.21 | 0.18 | 0.14 |
| 砷（mg/kg） | 60 | 34.5 | 24.3 | 17.9 | 31.6 | 18.2 | 12.6 | 21.7 | 23.7 | 21.1 | 17.4 |
| 铁（mg/kg） | / | 254 | 210 | 105 | 243 | 138 | 104 | 284 | 250 | 209 | 105 |
| 锰（mg/kg） | / | 138 | 114 | 70.3 | 159 | 140 | 69.4 | 183 | 299 | 256 | 211 |
| 氟化物（mg/kg） | / | 294 | 618 | 303 | 812 | 286 | 320 | 338 | 444 | 230 | 617 |
| 石油烃（C10~C40）（mg/kg） | 4500 | 87 | 65 | 39 | 78 | 52 | 24 | 112 | 89 | 60 | 34 |
| 备注："检出限+L"表示检测结果低于方法检出限 | | | | | | | | | | | |

## 续表 12.1-5　土壤环境质量现状监测结果统计表

| 检测点位及评价结果 | 评价标准 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 检测项目 | （GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地 | T9 河西工业场地污水处理站 | | | T13 播土区东一采区工业场地内 | | | T17 播土区工业场地储煤区 | | | T19 播土区东二采区（上）工业场地内 | | |
| | | S21（0~50 cm） | S22（50~150 cm） | S23（150~300cm） | S29（0~50 cm） | S30（50~150 cm） | S31（150~300cm） | S37（0~50 cm） | S38（50~150 cm） | S39（150~300cm） | S43（0~50 cm） | S44（50~150 cm） | S45（150~300cm） |
| pH（无量纲） | / | 7.47 | 7.16 | 7.17 | 7.37 | 7.28 | 7.47 | 7.32 | 7.45 | 7.3 | 7.38 | 7.4 | 7.42 |
| 镍(mg/kg) | 900 | 51 | 39 | 39 | 42 | 37 | 36 | 37 | 36 | 37 | 36 | 36 | 40 |
| 汞(mg/kg) | 38 | 1.58 | 0.961 | 0.39 | 1.74 | 1.12 | 0.835 | 2.83 | 1.82 | 0.334 | 2.25 | 0.991 | 0.367 |
| 铅(mg/kg) | 800 | 44 | 40 | 50 | 45 | 53 | 47 | 37 | 38 | 51 | 45 | 44 | 46 |
| 铜(mg/kg) | 18000 | 34 | 40 | 42 | 39 | 38 | 36 | 35 | 34 | 38 | 35 | 42 | 37 |
| 铬（六价）(mg/kg) | 5.7 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L |
| 镉(mg/kg) | 65 | 0.28 | 0.25 | 0.18 | 0.21 | 0.22 | 0.18 | 0.24 | 0.21 | 0.18 | 0.26 | 0.24 | 0.17 |
| 砷(mg/kg) | 60 | 24.6 | 19.1 | 11.9 | 19.7 | 35.8 | 15.3 | 42.5 | 36.2 | 12.9 | 29.1 | 17.8 | 13.4 |
| 铁(mg/kg) | / | 213 | 137 | 105 | 250 | 215 | 110 | 255 | 227 | 122 | 286 | 257 | 214 |
| 锰(mg/kg) | / | 185 | 172 | 126 | 183 | 173 | 158 | 149 | 89.6 | 79.7 | 196 | 111 | 90.2 |
| 氟化物(mg/kg) | / | 195 | 398 | 286 | 523 | 320 | 217 | 243 | 584 | 319 | 206 | 689 | 218 |
| 石油烃（C10~C40)(mg/kg) | 4500 | 81 | 58 | 22 | 87 | 50 | 22 | 101 | 59 | 46 | 84 | 47 | 25 |
| 备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限 | | | | | | | | | | | | | |

**表 12.1-6　土壤环境质量现状监测结果统计表**

| 检测点位及评价结果 | 评价标准 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 检测项目 | （GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地 | T2 主平硐工业场地机修场旁 | | | T5 主平硐矸石周转场内 | | | T7 河西工业场地机修场旁 | | | T11 河西矸石周转场内 | | |
| | | S4 (0~50cm) | S5 (50~150cm) | S6 (150~300cm) | S11 (0~50cm) | S12 (50~150cm) | S13 (150~300cm) | S18 (0~50cm) | S19 (50~150cm) | S20 (150~300cm) | S25 (0~50cm) | S26 (50~150cm) | S27 (150~300cm) |
| pH（无量纲） | / | 7.46 | 7.41 | 7.3 | 7.43 | 7.34 | 7.38 | 7.16 | 7.24 | 7.45 | 7.26 | 7.42 | 7.36 |
| 镍（mg/kg） | 900 | 42 | 43 | 39 | 41 | 41 | 40 | 46 | 48 | 47 | 43 | 39 | 36 |
| 汞（mg/kg） | 38 | 1.72 | 1.18 | 0.69 | 1.75 | 2.21 | 0.827 | 1.28 | 1.47 | 0.608 | 2.72 | 1.29 | 0.907 |
| 铅（mg/kg） | 800 | 47 | 44 | 39 | 42 | 41 | 40 | 46 | 45 | 43 | 44 | 45 | 53 |
| 铜（mg/kg） | 18000 | 38 | 41 | 40 | 43 | 49 | 50 | 33 | 36 | 39 | 41 | 41 | 38 |
| 铬（六价）（mg/kg） | 5.7 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L |
| 镉（mg/kg） | 65 | 0.24 | 0.17 | 0.15 | 0.22 | 0.17 | 0.15 | 0.28 | 0.22 | 0.16 | 0.25 | 0.21 | 0.17 |
| 砷（mg/kg） | 60 | 28 | 23.1 | 16.9 | 23.4 | 47.7 | 18.8 | 36.3 | 18.3 | 9.81 | 30.7 | 18.7 | 12.2 |
| 铁（mg/kg） | / | 255 | 135 | 104 | 255 | 215 | 105 | 252 | 212 | 134 | 255 | 214 | 106 |
| 锰（mg/kg） | / | 299 | 158 | 137 | 200 | 151 | 87.2 | 260 | 130 | 81.3 | 265 | 187 | 159 |
| 氟化物（mg/kg） | / | 510 | 174 | 271 | 585 | 206 | 444 | 338 | 524 | 230 | 617 | 195 | 356 |
| 石油烃（C10~C40）（mg/kg） | 4500 | 88 | 60 | 37 | 98 | 62 | 33 | 81 | 47 | 22 | 87 | 44 | 21 |
| 四氯化碳（mg/kg） | 2.8 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| 氯仿（mg/kg） | 0.9 | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L |
| 氯甲烷（mg/kg） | 37 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L |
| 1,1-二氯乙烷（mg/kg） | 9 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 1,2-二氯乙烷（mg/kg） | 5 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |

| 检测点位及评价结果 | 评价标准 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,1-二氯乙烯（mg/kg） | 66 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L |
| 顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg） | 596 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| 反-1,2-二氯乙烯（mg/kg） | 54 | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L |
| 二氯甲烷（mg/kg） | 616 | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L |
| 1,2-二氯丙烷（mg/kg） | 5 | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L |
| 1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg） | 10 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg） | 6.8 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 四氯乙烯（mg/kg） | 53 | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L |
| 1,1,1-三氯乙烷（mg/kg） | 840 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| 1,1,2-三氯乙烷（mg/kg） | 2.8 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 三氯乙烯（mg/kg） | 2.8 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 1,2,3-三氯丙烷（mg/kg） | 0.5 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 氯乙烯（mg/kg） | 0.43 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L |
| 苯（mg/kg） | 4 | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L |
| 氯苯（mg/kg） | 270 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 1,2-二氯苯（mg/kg） | 560 | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L |
| 1,4-二氯苯（mg/kg） | 20 | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L |
| 乙苯（mg/kg） | 28 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |

| 检测点位及评价结果 | 评价标准 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 苯乙烯（mg/kg） | 1290 | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L |
| 甲苯（mg/kg） | 1200 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| 间,对-二甲苯（mg/kg） | 570 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 邻-二甲苯（mg/kg） | 640 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 硝基苯（mg/kg） | 76 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L |
| 苯胺（mg/kg） | 260 | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L |
| 2-氯酚（mg/kg） | 2256 | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L |
| 苯并[a]芘（mg/kg） | 1.5 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 苯并[a]蒽（mg/kg） | 15 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 苯并[b]荧蒽（mg/kg） | 15 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L |
| 苯并[k]荧蒽（mg/kg） | 151 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 䓛（mg/kg） | 1293 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 二苯并[a，h]蒽（mg/kg） | 1.5 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg） | 15 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 萘（mg/kg） | 70 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L |

**续表 12.1-6　土壤环境质量现状监测结果统计表**

| 检测点位及评价结果 | 评价标准 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 检测项目 | （GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地 | T15 庙田矸石周转场内 | | | T18 播土区工业场地机修场旁 | | | T21 播土矸石周转场内 | | |
| | | S33（0~50cm） | S34（50~150cm） | S35（150~300cm） | S40（0~50cm） | S41（50~150cm） | S42（150~300cm） | S47（0~50cm） | S48（50~150cm） | S49（150~300cm） |
| pH（无量纲） | / | 7.18 | 7.21 | 7.33 | 7.4 | 7.39 | 7.33 | 7.43 | 7.38 | 7.2 |
| 镍（mg/kg） | 900 | 42 | 39 | 34 | 38 | 36 | 35 | 36 | 37 | 32 |
| 汞（mg/kg） | 38 | 1.51 | 0.895 | 0.554 | 1.6 | 1.55 | 0.224 | 1.56 | 0.832 | 0.4 |
| 铅（mg/kg） | 800 | 42 | 33 | 42 | 44 | 40 | 49 | 39 | 46 | 44 |
| 铜（mg/kg） | 18000 | 39 | 38 | 35 | 38 | 36 | 37 | 40 | 38 | 42 |
| 铬（六价）（mg/kg） | 5.7 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L |
| 镉（mg/kg） | 65 | 0.27 | 0.22 | 0.16 | 0.23 | 0.21 | 0.18 | 0.27 | 0.2 | 0.19 |
| 砷（mg/kg） | 60 | 28.2 | 16.5 | 12.1 | 22.6 | 14.9 | 8.23 | 27.1 | 15.7 | 11.7 |
| 铁（mg/kg） | / | 210 | 125 | 106 | 287 | 259 | 236 | 217 | 110 | 41.1 |
| 锰（mg/kg） | / | 209 | 172 | 96.2 | 199 | 152 | 112 | 188 | 111 | 91.8 |
| 氟化物（mg/kg） | / | 287 | 118 | 320 | 469 | 905 | 652 | 357 | 769 | 707 |
| 石油烃（C10~C40）（mg/kg） | 4500 | 101 | 59 | 39 | 97 | 51 | 25 | 87 | 48 | 33 |
| 四氯化碳（mg/kg） | 2.8 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| 氯仿（mg/kg） | 0.9 | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L |
| 氯甲烷（mg/kg） | 37 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L |
| 1,1-二氯乙烷（mg/kg） | 9 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 1,2-二氯乙烷（mg/kg） | 5 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| 1,1-二氯乙烯 | 66 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| （mg/kg） | | | | | | | | | | |
| 顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg） | 596 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| 反-1,2-二氯乙烯（mg/kg） | 54 | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L |
| 二氯甲烷（mg/kg） | 616 | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L |
| 1,2-二氯丙烷（mg/kg） | 5 | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L |
| 1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg） | 10 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg） | 6.8 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 四氯乙烯（mg/kg） | 53 | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L |
| 1,1,1-三氯乙烷（mg/kg） | 840 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| 1,1,2-三氯乙烷（mg/kg） | 2.8 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 三氯乙烯（mg/kg） | 2.8 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 1,2,3-三氯丙烷（mg/kg） | 0.5 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 氯乙烯（mg/kg） | 0.43 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L |
| 苯（mg/kg） | 4 | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L |
| 氯苯（mg/kg） | 270 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 1,2-二氯苯（mg/kg） | 560 | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L |
| 1,4-二氯苯（mg/kg） | 20 | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L |
| 乙苯（mg/kg） | 28 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 苯乙烯（mg/kg） | 1290 | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 甲苯（mg/kg） | 1200 | 0.0015 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| 间,对-二甲苯（mg/kg） | 570 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 邻-二甲苯（mg/kg） | 640 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 硝基苯（mg/kg） | 76 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L |
| 苯胺（mg/kg） | 260 | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L |
| 2-氯酚（mg/kg） | 2256 | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L |
| 苯并[a]芘（mg/kg） | 1.5 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 苯并[a]蒽（mg/kg） | 15 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 苯并[b]荧蒽（mg/kg） | 15 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L |
| 苯并[k]荧蒽（mg/kg） | 151 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 䓛（mg/kg） | 1293 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 二苯并[a，h]蒽（mg/kg） | 1.5 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg） | 15 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 萘（mg/kg） | 70 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L |
| 备注："检出限+L"表示检测结果低于方法检出限 | | | | | | | | | | |

**表 12.1-7　土壤环境质量现状监测结果统计表**

| 检测点位及评价结果 | 评价标准 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 检测项目 | （GB15618-2018）表 1 风险筛选值 | T6 主平硐工业场地外，东北侧耕地 | T10 河西工业场地外，西南侧耕地 | T12 河西矸石周转场外，西南侧耕地 | T14 播土区东一采区工业场地外，西南侧耕地 | T16 庙田矸石周转场外，西南侧耕地 | T20 播土区工业场地外，西南侧耕地 | T22 播土矸石周转场外，西南侧耕地 |
| | | S14（0~20cm） | S24（0~20cm） | S28（0~20cm） | S32（0~20cm） | S36（0~20cm） | S46（0~20cm） | S50（0~20cm） |
| pH 值（无量纲） | 6.5＜pH≤7.5 | 7.49 | 7.33 | 7.38 | 7.42 | 7.17 | 7.37 | 7.31 |
| 镍（mg/kg） | 100 | 59 | 43 | 38 | 37 | 41 | 42 | 30 |
| 汞（mg/kg） | 2.4 | 1.22 | 1.07 | 1.4 | 1.72 | 0.969 | 0.91 | 0.893 |
| 铅（mg/kg） | 120 | 60 | 46 | 51 | 46 | 39 | 48 | 42 |
| 铜（mg/kg） | 100 | 48 | 40 | 42 | 38 | 36 | 52 | 41 |
| 铬（mg/kg） | 200 | 52 | 38 | 31 | 49 | 47 | 42 | 22 |
| 镉（mg/kg） | 0.3 | 0.22 | 0.25 | 0.27 | 0.27 | 0.26 | 0.22 | 0.27 |
| 砷（mg/kg） | 30 | 14.7 | 17.4 | 26.1 | 21.1 | 14.8 | 16.5 | 18.6 |
| 铁（mg/kg） | / | 281 | 256 | 258 | 271 | 288 | 236 | 259 |
| 锰（mg/kg） | / | 148 | 271 | 234 | 242 | 137 | 183 | 171 |
| 锌（mg/kg） | 250 | 90 | 93 | 87 | 98 | 92 | 94 | 101 |

**表 12.1-8　土壤环境质量现状监测结果统计表**

| 检测点位及评价结果 | （GB36600-2018）筛选值第二类用地 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 检测项目 | | T23 旧屋基工业场地机修车间旁 | | | T24 旧屋基污水处理站旁 | | | T25 旧屋基场地内矸石周转场 | | |
| | | S1（0~50cm） | S2（50~150cm） | S3（150~300cm） | S4（0~50cm） | S5（50~150cm） | S6（150~300cm） | S7（0~50cm） | S8（50~150cm） | S9（150~300cm） |
| pH（无量纲） | / | 6.69 | 6.6 | 6.45 | 6.5 | 6.57 | 6.58 | 6.38 | 6.49 | 6.55 |
| 镍（mg/kg） | 900 | 50 | 47 | 43 | 49 | 42 | 40 | 52 | 48 | 43 |
| 汞（mg/kg） | 38 | 1.68 | 1.14 | 0.821 | 1.01 | 0.569 | 0.535 | 2.31 | 0.762 | 0.554 |
| 铅（mg/kg） | 800 | 49 | 41 | 35 | 52 | 45 | 37 | 47 | 45 | 42 |
| 铜（mg/kg） | 18000 | 46 | 41 | 34 | 49 | 42 | 34 | 49 | 48 | 40 |
| 铬（六价）（mg/kg） | 5.7 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L |
| 镉（mg/kg） | 65 | 0.25 | 0.2 | 0.13 | 0.25 | 0.16 | 0.1 | 0.19 | 0.17 | 0.11 |
| 砷（mg/kg） | 60 | 29.6 | 18.3 | 16.7 | 23.8 | 11.5 | 11.1 | 37.5 | 18.7 | 8.03 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 铁（mg/kg） | / | 275 | 208 | 185 | 275 | 189 | 149 | 282 | 170 | 148 |
| 锰（mg/kg） | / | 227 | 182 | 158 | 267 | 191 | 140 | 251 | 158 | 137 |
| 氟化物（mg/kg） | / | 333 | 307 | 277 | 293 | 303 | 266 | 192 | 219 | 206 |
| 石油烃（C10~C40）（mg/kg） | 4500 | 102 | 73 | 66 | 73 | 60 | 53 | 105 | 73 | 38 |
| 四氯化碳（mg/kg） | 2.8 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| 氯仿（mg/kg） | 0.9 | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L |
| 氯甲烷（mg/kg） | 37 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L |
| 1,1-二氯乙烷（mg/kg） | 9 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 1,2-二氯乙烷（mg/kg） | 5 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| 1,1-二氯乙烯（mg/kg） | 66 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L |
| 顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg） | 596 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| 反-1,2-二氯乙烯（mg/kg） | 54 | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L |
| 二氯甲烷（mg/kg） | 616 | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L |
| 1,2-二氯丙烷（mg/kg） | 5 | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L |
| 1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg） | 10 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg） | 6.8 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 四氯乙烯（mg/kg） | 53 | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L |
| 1,1,1-三氯乙烷（mg/kg） | 840 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| 1,1,2-三氯乙烷（mg/kg） | 2.8 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 三氯乙烯（mg/kg） | 2.8 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 1,2,3-三氯丙烷（mg/kg） | 0.5 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 氯乙烯（mg/kg） | 0.43 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L |
| 苯（mg/kg） | 4 | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L |
| 氯苯（mg/kg） | 270 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 1,2-二氯苯（mg/kg） | 560 | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L |
| 1,4-二氯苯（mg/kg） | 20 | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L |
| 乙苯（mg/kg） | 28 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 苯乙烯（mg/kg） | 1290 | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L |
| 甲苯（mg/kg） | 1200 | 0.0015 | 0.0015 | 0.0015 | 0.0015 | 0.0015 | 0.0015 | 0.0015 | 0.0015 | 0.0015 |
| 间,对-二甲苯（mg/kg） | 570 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 邻-二甲苯（mg/kg） | 640 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 硝基苯（mg/kg） | 76 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L |
| 苯胺（mg/kg） | 260 | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L |
| 2-氯酚（mg/kg） | 2256 | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L |
| 苯并[a]芘（mg/kg） | 1.5 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 苯并[a]蒽（mg/kg） | 15 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 苯并[b]荧蒽（mg/kg） | 15 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 苯并[k]荧蒽（mg/kg） | 151 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 䓛（mg/kg） | 1293 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 二苯并[a，h]蒽（mg/kg） | 1.5 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg） | 15 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 萘（mg/kg） | 70 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L |
| 备注："检出限+L"表示检测结果低于方法检出限 | | | | | | | | | | |

**表 12.1-9　土壤环境质量现状监测结果统计表**

| 检测点位及评价结果 | （GB36600-2018）筛选值第二类用地 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 | 检测结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 检测项目 | | T26 旧屋基场地后期工业场地 | | | T27 旧屋基场地洗煤厂矸石周转场 | | |
| | | S10（0~50cm） | S11（50~150cm） | S12（150~300cm） | S13（0~50cm） | S14（50~150cm） | S15（150~300cm） |
| pH（无量纲） | / | 6.42 | 6.58 | 6.48 | 6.63 | 6.37 | 6.4 |
| 镍（mg/kg） | 900 | 50 | 42 | 39 | 52 | 47 | 38 |
| 汞（mg/kg） | 38 | 1.41 | 0.747 | 0.634 | 1.07 | 0.991 | 1.11 |
| 铅（mg/kg） | 800 | 50 | 48 | 45 | 49 | 39 | 29 |
| 铜（mg/kg） | 18000 | 53 | 50 | 40 | 48 | 42 | 39 |
| 铬（六价）（mg/kg） | 5.7 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L |
| 镉（mg/kg） | 65 | 0.22 | 0.19 | 0.15 | 0.25 | 0.19 | 0.14 |
| 砷（mg/kg） | 60 | 22.8 | 16.6 | 15.9 | 21.2 | 22.9 | 14.6 |
| 铁（mg/kg） | / | 281 | 159 | 132 | 253 | 187 | 150 |
| 锰（mg/kg） | / | 213 | 146 | 127 | 204 | 174 | 111 |
| 氟化物（mg/kg） | / | 340 | 303 | 291 | 320 | 350 | 277 |
| 石油烃（C10~C40）（mg/kg） | 4500 | 111 | 67 | 49 | 84 | 72 | 43 |
| 四氯化碳（mg/kg） | 2.8 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| 氯仿（mg/kg） | 0.9 | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L |
| 氯甲烷（mg/kg） | 37 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L |
| 1,1-二氯乙烷（mg/kg） | 9 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 1,2-二氯乙烷（mg/kg） | 5 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| 1,1-二氯乙烯（mg/kg） | 66 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L |
| 顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg） | 596 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| 反-1,2-二氯乙烯（mg/kg） | 54 | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L |
| 二氯甲烷（mg/kg） | 616 | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L |
| 1,2-二氯丙烷（mg/kg） | 5 | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L |
| 1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg） | 10 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg） | 6.8 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 四氯乙烯（mg/kg） | 53 | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,1,1-三氯乙烷（mg/kg） | 840 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| 1,1,2-三氯乙烷（mg/kg） | 2.8 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 三氯乙烯（mg/kg） | 2.8 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 1,2,3-三氯丙烷（mg/kg） | 0.5 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 氯乙烯（mg/kg） | 0.43 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L |
| 苯（mg/kg） | 4 | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L |
| 氯苯（mg/kg） | 270 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 1,2-二氯苯（mg/kg） | 560 | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L |
| 1,4-二氯苯（mg/kg） | 20 | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L |
| 乙苯（mg/kg） | 28 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 苯乙烯（mg/kg） | 1290 | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L |
| 甲苯（mg/kg） | 1200 | 0.0015 | 0.0015 | 0.0015 | 0.0015 | 0.0015 | 0.0015 |
| 间,对-二甲苯（mg/kg） | 570 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 邻-二甲苯（mg/kg） | 640 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| 硝基苯（mg/kg） | 76 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L |
| 苯胺（mg/kg） | 260 | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L |
| 2-氯酚（mg/kg） | 2256 | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L |
| 苯并[a]芘（mg/kg） | 1.5 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 苯并[a]蒽（mg/kg） | 15 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 苯并[b]荧蒽（mg/kg） | 15 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L |
| 苯并[k]荧蒽（mg/kg） | 151 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 䓛（mg/kg） | 1293 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 二苯并[a，h]蒽（mg/kg） | 1.5 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg） | 15 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| 萘（mg/kg） | 70 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L |
| 备注："检出限+L"表示检测结果低于方法检出限 | | | | | | | |

表 12.1-10　土壤环境质量现状监测结果统计表

| 检测点位及评价结果 | （GB15618-2018）风险筛选值 | 检测结果 | 检测结果 |
|---|---|---|---|
| 检测项目 | | T28 旧屋基工业场地上风向 | T29 旧屋基工业场地下风向 |
| | | S16（0~20cm） | S17（0~20cm） |
| pH 值（无量纲） | 6.5＜pH≤7.5 | 6.51 | 6.51 |
| 镍(mg/kg) | 100 | 53 | 53 |
| 汞(mg/kg) | 2.4 | 0.776 | 0.882 |
| 铅(mg/kg) | 120 | 52 | 45 |
| 铜(mg/kg) | 100 | 47 | 50 |
| 铬(mg/kg) | 200 | 60 | 60 |
| 镉(mg/kg) | 0.3 | 0.25 | 0.22 |
| 砷(mg/kg) | 30 | 19.3 | 17.1 |
| 锌(mg/kg) | 250 | 90 | 89 |

**（2）土壤环境质量现状评价**

1）评价标准

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地风险筛选值；农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 风险筛选值。

2）评价方法

标准指数法，其计算公式为：

$$Si=Ci/Coi$$

式中：Si——土壤污染物污染指数；

Ci——土壤的实测值，mg/kg；

Coi——土壤中污染物允许标准，mg/kg。

当土壤的污染指数＞1 时，表明该土壤的实测值超过了规定的土壤中污染物的允许标准值，已经不能满足要求；标准指数≤1，则能满足要求。

3）评价结果

监测点 T1、T3、T4、T7、T9、T13、T17、T19 土壤环境质量现状评价数据见表 12.1-11；监测点 T2、T5、T11、T15、T18、T21 土壤环境质量现状评价数据见表 12.1-12；监测点 T6、T10、T12、T14、T16、T20、T22 土壤环境质量现状评价数据见表 12.1-13。监测点 T23、T24、T25、T26、T27 土壤环境质量现状评价数据见表 12.1-14。监测点 T28、T29 土壤环境质量现状评价数据见表 12.1-15。

**表 12.1-11　土壤环境质量现状统计分析表**

| 场地 \ 监测指标 | | | pH（无量纲） | 镍（mg/kg） | 汞（mg/kg） | 铅（mg/kg） | 铜（mg/kg） | 铬（六价）（mg/kg） | 镉（mg/kg） | 砷（mg/kg） | 铁（mg/kg） | 锰（mg/kg） | 氟化物（mg/kg） | 石油烃（C10~C40）（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| （GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地 | | | / | 900 | 38 | 800 | 18000 | 5.7 | 65 | 60 | / | / | / | 4500 |
| T1 主平硐工业场地选煤厂储煤区 | S1(0~50cm) | 监测值 | 7.3 | 50 | 2.78 | 47 | 43 | 0.5L | 0.26 | 34.5 | 254 | 138 | 294 | 87 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.06 | 0.07 | 0.06 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.58 | / | / | / | 0.02 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S2(50~150cm) | 监测值 | 7.46 | 43 | 1.87 | 46 | 42 | 0.5L | 0.18 | 24.3 | 210 | 114 | 618 | 65 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.05 | 0.05 | 0.06 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.41 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S3(150~300cm) | 监测值 | 7.17 | 37 | 1.32 | 36 | 37 | 0.5L | 0.14 | 17.9 | 105 | 70.3 | 303 | 39 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.03 | 0.05 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.30 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| T3 主平硐工业场地污水处理站 | S7(0~50cm) | 监测值 | 7.16 | 43 | 2.21 | 59 | 42 | 0.5L | 0.31 | 31.6 | 243 | 159 | 812 | 78 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.53 | / | / | / | 0.02 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S8(50~150cm) | 监测值 | 7.2 | 40 | 1.52 | 47 | 39 | 0.5L | 0.19 | 18.2 | 138 | 140 | 286 | 52 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.04 | 0.06 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.30 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S9(150~300cm) | 监测值 | 7.25 | 40 | 0.602 | 42 | 41 | 0.5L | 0.15 | 12.6 | 104 | 69.4 | 320 | 24 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.02 | 0.05 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.21 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| T4 主平硐工业场地停车区 | S10（0~20cm） | 监测值 | 7.22 | 40 | 1.28 | 38 | 41 | 0.5L | 0.21 | 21.7 | 284 | 183 | 338 | 112 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.03 | 0.05 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.36 | / | / | / | 0.02 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| T7 河西工业场地机修车间附近 | S15（0~50cm） | 监测值 | 7.25 | 38 | 1.61 | 46 | 46 | 0.5L | 0.21 | 23.7 | 250 | 299 | 444 | 89 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.04 | 0.06 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.40 | / | / | / | 0.02 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S16（50~150cm） | 监测值 | 7.38 | 39 | 1.81 | 40 | 45 | 0.5L | 0.18 | 21.1 | 209 | 256 | 230 | 60 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.35 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S17（150~300cm） | 监测值 | 7.22 | 39 | 0.929 | 43 | 48 | 0.5L | 0.14 | 17.4 | 105 | 211 | 617 | 34 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.02 | 0.05 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.29 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| T9 河西工业场地污水处理站 | S21（0~50cm） | 监测值 | 7.47 | 51 | 1.58 | 44 | 34 | 0.5L | 0.28 | 24.6 | 213 | 185 | 195 | 81 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.06 | 0.04 | 0.06 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.41 | / | / | / | 0.02 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S22 | 监测值 | 7.16 | 39 | 0.961 | 40 | 40 | 0.5L | 0.25 | 19.1 | 137 | 172 | 398 | 58 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.03 | 0.05 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.32 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S23（150~300cm） | 监测值 | 7.17 | 39 | 0.39 | 50 | 42 | 0.5L | 0.18 | 11.9 | 105 | 126 | 286 | 22 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.01 | 0.06 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.20 | / | / | / | 0.00 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| T13 播土区东一采区工业场地内 | S29（0~50cm） | 监测值 | 7.37 | 42 | 1.74 | 45 | 39 | 0.5L | 0.21 | 19.7 | 250 | 183 | 523 | 87 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.05 | 0.05 | 0.06 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.33 | / | / | / | 0.02 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S30（50~150cm） | 监测值 | 7.28 | 37 | 1.12 | 53 | 38 | 0.5L | 0.22 | 35.8 | 215 | 173 | 320 | 50 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.03 | 0.07 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.60 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S31（150~300cm） | 监测值 | 7.47 | 36 | 0.835 | 47 | 36 | 0.5L | 0.18 | 15.3 | 110 | 158 | 217 | 22 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.02 | 0.06 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.26 | / | / | / | 0.00 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| T17 播土区工业场地储煤区 | S37（0~50cm） | 监测值 | 7.32 | 37 | 2.83 | 37 | 35 | 0.5L | 0.24 | 42.5 | 255 | 149 | 243 | 101 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.07 | 0.05 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.71 | / | / | / | 0.02 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S38（50~150cm） | 监测值 | 7.45 | 36 | 1.82 | 38 | 34 | 0.5L | 0.21 | 36.2 | 227 | 89.6 | 584 | 59 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.60 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S39（150~300cm） | 监测值 | 7.3 | 37 | 0.334 | 51 | 38 | 0.5L | 0.18 | 12.9 | 122 | 79.7 | 319 | 46 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.01 | 0.06 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.22 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| T19 播土区东二采区（上）工业场地内 | S43（0~50cm） | 监测值 | 7.38 | 36 | 2.25 | 45 | 35 | 0.5L | 0.26 | 29.1 | 286 | 196 | 206 | 84 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.06 | 0.06 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.49 | / | / | / | 0.02 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S44（50~150cm） | 监测值 | 7.4 | 36 | 0.991 | 44 | 42 | 0.5L | 0.24 | 17.8 | 257 | 111 | 689 | 47 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.03 | 0.06 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.30 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S45（150~300cm） | 监测值 | 7.42 | 40 | 0.367 | 46 | 37 | 0.5L | 0.17 | 13.4 | 214 | 90.2 | 218 | 25 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.01 | 0.06 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.22 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |

## 表 12.1-12　土壤环境质量现状统计分析表

| 场地 监测指标 | | | Ph（无量纲） | 镍（mg/kg） | 汞（mg/kg） | 铅（mg/kg） | 铜（mg/kg） | 铬（六价）（mg/kg） | 镉（mg/kg） | 砷（mg/kg） | 铁（mg/kg） | 锰（mg/kg） | 氟化物（mg/kg） | 石油烃（C10~C40）（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| （GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地 | | | / | 900 | 38 | 800 | 18000 | 5.7 | 65 | 60 | / | / | / | 4500 |
| T2 主平硐工业场地机修场旁 | S4（0~50cm） | 监测值 | 7.46 | 42 | 1.72 | 47 | 38 | 0.5L | 0.24 | 28 | 255 | 299 | 510 | 88 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04667 | 0.04526 | 0.05875 | 0.00211 | 0.04386 | 0.00369 | 0.46667 | / | / | / | 0.01956 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S5(50~150cm) | 监测值 | 7.41 | 43 | 1.18 | 44 | 41 | 0.5L | 0.17 | 23.1 | 135 | 158 | 174 | 60 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04778 | 0.03105 | 0.05500 | 0.00228 | 0.04386 | 0.00262 | 0.38500 | / | / | / | 0.01333 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S6(150~300cm) | 监测值 | 7.3 | 39 | 0.69 | 39 | 40 | 0.5L | 0.15 | 16.9 | 104 | 137 | 271 | 37 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04333 | 0.01816 | 0.04875 | 0.00222 | 0.04386 | 0.00231 | 0.28167 | / | / | / | 0.00822 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| T5 主平硐矸石周转场内 | S11(0~50cm) | 监测值 | 7.43 | 41 | 1.75 | 42 | 43 | 0.5L | 0.22 | 23.4 | 255 | 200 | 585 | 98 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04556 | 0.04605 | 0.05250 | 0.00239 | 0.04386 | 0.00338 | 0.39000 | / | / | / | 0.02178 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S12(50~150cm) | 监测值 | 7.34 | 41 | 2.21 | 41 | 49 | 0.5L | 0.17 | 47.7 | 215 | 151 | 206 | 62 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04556 | 0.05816 | 0.05125 | 0.00272 | 0.04386 | 0.00262 | 0.79500 | / | / | / | 0.01378 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S13(150~300c | 监测值 | 7.38 | 40 | 0.827 | 40 | 50 | 0.5L | 0.15 | 18.8 | 105 | 87.2 | 444 | 33 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | m) | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04444 | 0.02176 | 0.05000 | 0.00278 | 0.04386 | 0.00231 | 0.31333 | / | / | / | 0.00733 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| T7 河西工业场地机修场旁 | S18（0~50cm） | 监测值 | 7.16 | 46 | 1.28 | 46 | 33 | 0.5L | 0.28 | 36.3 | 252 | 260 | 338 | 81 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.05111 | 0.03368 | 0.05750 | 0.00183 | 0.04386 | 0.00431 | 0.60500 | / | / | / | 0.01800 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S19（50~150cm） | 监测值 | 7.24 | 48 | 1.47 | 45 | 36 | 0.5L | 0.22 | 18.3 | 212 | 130 | 524 | 47 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.05333 | 0.03868 | 0.05625 | 0.00200 | 0.04386 | 0.00338 | 0.30500 | / | / | / | 0.01044 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S20（150~300cm） | 监测值 | 7.45 | 47 | 0.608 | 43 | 39 | 0.5L | 0.16 | 9.81 | 134 | 81.3 | 230 | 22 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.05222 | 0.01600 | 0.05375 | 0.00217 | 0.04386 | 0.00246 | 0.16350 | / | / | / | 0.00489 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| T11 河西矸石周转场内 | S25（0~50cm） | 监测值 | 7.26 | 43 | 2.72 | 44 | 41 | 0.5L | 0.25 | 30.7 | 255 | 265 | 617 | 87 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04778 | 0.07158 | 0.05500 | 0.00228 | 0.04386 | 0.00385 | 0.51167 | / | / | / | 0.01933 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S26（50~150cm） | 监测值 | 7.42 | 39 | 1.29 | 45 | 41 | 0.5L | 0.21 | 18.7 | 214 | 187 | 195 | 44 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04333 | 0.03395 | 0.05625 | 0.00228 | 0.04386 | 0.00323 | 0.31167 | / | / | / | 0.00978 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S27（150~300cm | 监测值 | 7.36 | 36 | 0.907 | 53 | 38 | 0.5L | 0.17 | 12.2 | 106 | 159 | 356 | 21 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ） | 标准指数 | / | 0.04000 | 0.02387 | 0.06625 | 0.00211 | 0.04386 | 0.00262 | 0.20333 | / | / | / | 0.00467 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| T15 庙田矸石周转场内 | S33（0~50cm） | 监测值 | 7.18 | 42 | 1.51 | 42 | 39 | 0.5L | 0.27 | 28.2 | 210 | 209 | 287 | 101 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04667 | 0.03974 | 0.05250 | 0.00217 | 0.04386 | 0.00415 | 0.47000 | / | / | / | 0.02244 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S34（50~150cm） | 监测值 | 7.21 | 39 | 0.895 | 33 | 38 | 0.5L | 0.22 | 16.5 | 125 | 172 | 118 | 59 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04333 | 0.02355 | 0.04125 | 0.00211 | 0.04386 | 0.00338 | 0.27500 | / | / | / | 0.01311 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S35（150~300cm） | 监测值 | 7.33 | 34 | 0.554 | 42 | 35 | 0.5L | 0.16 | 12.1 | 106 | 96.2 | 320 | 39 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.03778 | 0.01458 | 0.05250 | 0.00194 | 0.04386 | 0.00246 | 0.20167 | / | / | / | 0.00867 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| T18 播土区工业场地机修场旁 | S40（0~50cm） | 监测值 | 7.4 | 38 | 1.6 | 44 | 38 | 0.5L | 0.23 | 22.6 | 287 | 199 | 469 | 97 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04222 | 0.04211 | 0.05500 | 0.00211 | 0.04386 | 0.00354 | 0.37667 | / | / | / | 0.02156 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S41（50~150cm） | 监测值 | 7.39 | 36 | 1.55 | 40 | 36 | 0.5L | 0.21 | 14.9 | 259 | 152 | 905 | 51 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04000 | 0.04079 | 0.05000 | 0.00200 | 0.04386 | 0.00323 | 0.24833 | / | / | / | 0.01133 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S42（150~300cm） | 监测值 | 7.33 | 35 | 0.224 | 49 | 37 | 0.5L | 0.18 | 8.23 | 236 | 112 | 652 | 25 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.03889 | 0.00589 | 0.06125 | 0.00206 | 0.04386 | 0.00277 | 0.13717 | / | / | / | 0.00556 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| T21 播土区矸石周转场内 | S47（0~50cm） | 监测值 | 7.43 | 36 | 1.56 | 39 | 40 | 0.5L | 0.27 | 27.1 | 217 | 188 | 357 | 87 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04000 | 0.04105 | 0.04875 | 0.00222 | 0.04386 | 0.00415 | 0.45167 | / | / | / | 0.01933 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S48（50~150cm） | 监测值 | 7.38 | 37 | 0.832 | 46 | 38 | 0.5L | 0.2 | 15.7 | 110 | 111 | 769 | 48 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04111 | 0.02189 | 0.05750 | 0.00211 | 0.04386 | 0.00308 | 0.26167 | / | / | / | 0.01067 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S49（150~300cm） | 监测值 | 7.2 | 32 | 0.4 | 44 | 42 | 0.5L | 0.19 | 11.7 | 41.1 | 91.8 | 707 | 33 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.03556 | 0.01053 | 0.05500 | 0.00233 | 0.04386 | 0.00292 | 0.19500 | / | / | / | 0.00733 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |

## 续表 12.1-12　土壤环境质量现状统计分析表

| 场地 | | 监测指标 | 四氯化碳(mg/kg) | 氯仿(mg/kg) | 氯甲烷(mg/kg) | 1,1-二氯乙烷(mg/kg) | 1,2-二氯乙烷(mg/kg) | 1,1-二氯乙烯(mg/kg) | 顺-1,2-二氯乙烯(mg/kg) | 反-1,2-二氯乙烯(mg/kg) | 二氯甲烷(mg/kg) | 1,2-二氯丙烷(mg/kg) | 1,1,1,2-四氯乙烷(mg/kg) | 1,1,2,2-四氯乙烷(mg/kg) | 四氯乙烯(mg/kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| （GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地 | | | 2.8 | 0.9 | 37 | 9 | 5 | 66 | 596 | 54 | 616 | 5 | 10 | 6.8 | 53 |
| T2 主平硐工业场地机修场旁 | S4（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S5(50~150cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S6(150~300cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T5 主平硐矸石周转场内 | S11(0~50cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S12(50~150cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S13(150~300cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T7河西工业场地机修场旁 | S18（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S19（50~150cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S20（150~300cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T11河西矸石周转场内 | S25（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S26（50 | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ~150 cm） | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S27（150~300cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T15庙田矸石周转场内 | S33（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S34（50~150cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S35（150~300cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T18播土区工业场地机修场旁 | S40（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S41 | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | （50~150cm） | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S42（150~300cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T21播土区矸石周转场内 | S47（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S48（50~150cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S49（150~300cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## 续表 12.1-12　土壤环境质量现状统计分析表

| 场地 | | 监测指标 | 1,1,1-三氯乙烷（mg/kg） | 1,1,2-三氯乙烷（mg/kg） | 三氯乙烯（mg/kg） | 1,2,3-三氯丙烷（mg/kg） | 氯乙烯（mg/kg） | 苯（mg/kg） | 氯苯（mg/kg） | 1,2-二氯苯（mg/kg） | 1,4-二氯苯（mg/kg） | 乙苯（mg/kg） | 苯乙烯（mg/kg） | 甲苯（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| （GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地 | | | 840 | 2.8 | 2.8 | 0.5 | 0.43 | 4 | 270 | 560 | 20 | 28 | 1290 | 1200 |
| T2 主平硐工业场地机修场旁 | S4（0~50 cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S5(50~150cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S6(150~300cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T5 主平硐矸石周转场内 | S11(0~50cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S12(50~150cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S13(150~300cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T7河西工业场地机修场旁 | S18（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S19（50~150cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S20（150~300cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T11河西矸石周转场 | S25（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S26（50~1 | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 内 | 50cm） | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S27（150~300cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T15庙田矸石周转场内 | S33（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0015 |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S34（50~150cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S35（150~300cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T18播土区工业场 | S40（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S41 | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地机修场旁 | （50~150cm） | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S42（150~300cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T21播土区矸石周转场内 | S47（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S48（50~150cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S49（150~300cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0013L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00021 | 0.00021 | 0.00120 | 0.00116 | 0.00024 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00000 | 0.00000 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## 续表 12.1-12　土壤环境质量现状统计分析表

| 场地 \ 监测指标 | | | 间,对-二甲苯（mg/kg） | 邻-二甲苯（mg/kg） | 硝基苯（mg/kg） | 苯胺（mg/kg） | 2-氯酚（mg/kg） | 苯并[a]芘（mg/kg） | 苯并[a]蒽（mg/kg） | 苯并[b]荧蒽（mg/kg） | 苯并[k]荧蒽（mg/kg） | 䓛（mg/kg） | 二苯并[a，h]蒽（mg/kg） | 茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg） | 萘（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| （GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地 | | | 570 | 640 | 76 | 260 | 2256 | 1.5 | 15 | 15 | 151 | 1293 | 1.5 | 15 | 70 |
| T2主平硐工业场地机修场旁 | S4（0~50cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S5(50~150cm) | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S6(150~300cm) | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T5主平硐矸石周转场内 | S11(0~50cm) | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S12(50~150cm) | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S13(150~300cm) | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T7河西工业场地机修场旁 | S18（0~50cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S19（50~150cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S20（150~300cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T11河西矸石周转场 | S25（0~50cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S26（50~ | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 内 | 150cm） | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S27（150~300cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T15庙田矸石周转场内 | S33（0~50cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S34（50~150cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S35（150~300cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T18播土区工业场 | S40（0~50cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S41 | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地机修场旁 | （50~150cm） | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S42（150~300cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T21播土区矸石周转场内 | S47（0~50cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S48（50~150cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S49（150~300cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00059 | 0.00015 | 0.00001 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00667 | 0.00033 | 0.00004 | 0.03333 | 0.00333 | 0.00064 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## 表 12.1-13 土壤环境质量现状统计分析表

| 监测指标<br>场地 | | | pH 值（无量纲） | 镍（mg/kg） | 汞（mg/kg） | 铅（mg/kg） | 铜（mg/kg） | 铬（mg/kg） | 镉（mg/kg） | 砷（mg/kg） | 铁（mg/kg） | 锰（mg/kg） | 锌（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| （GB15618-2018）表 1 风险筛选值 | | | 6.5＜pH≤7.5 | 100 | 2.4 | 120 | 100 | 200 | 0.3 | 30 | / | / | 250 |
| T6 主平硐工业场地外，东北侧耕地 | S14（0~20cm） | 监测值 | 7.49 | 59 | 1.22 | 60 | 48 | 52 | 0.22 | 14.7 | 281 | 148 | 90 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.59 | 0.51 | 0.50 | 0.48 | 0.26 | 0.73 | 0.49 | / | / | 0.36 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| T10 河西工业场地外，西南侧耕地 | S24（0~20cm） | 监测值 | 7.33 | 43 | 1.07 | 46 | 40 | 38 | 0.25 | 17.4 | 256 | 271 | 93 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.43 | 0.45 | 0.38 | 0.40 | 0.19 | 0.83 | 0.58 | / | / | 0.37 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| T12 河西矸石周转场外，西南侧耕地 | S28（0~20cm） | 监测值 | 7.38 | 38 | 1.4 | 51 | 42 | 31 | 0.27 | 26.1 | 258 | 234 | 87 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.38 | 0.58 | 0.43 | 0.42 | 0.16 | 0.90 | 0.87 | / | / | 0.35 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| T14 播土区东一采区工业场地外，西南侧耕地 | S32（0~20cm） | 监测值 | 7.42 | 37 | 1.72 | 46 | 38 | 49 | 0.27 | 21.1 | 271 | 242 | 98 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.37 | 0.72 | 0.38 | 0.38 | 0.25 | 0.90 | 0.70 | / | / | 0.39 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| T16 庙田矸石周转场外，西南侧耕地 | S36（0~20cm） | 监测值 | 7.17 | 41 | 0.969 | 39 | 36 | 47 | 0.26 | 14.8 | 288 | 137 | 92 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.41 | 0.40 | 0.33 | 0.36 | 0.24 | 0.87 | | / | / | 0.37 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| T20 播土区工业 | S46 | 监测值 | 7.37 | 42 | 0.91 | 48 | 52 | 42 | 0.22 | 16.5 | 236 | 183 | 94 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 场地外，西南侧耕地 | （0~20cm） | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.42 | 0.38 | 0.40 | 0.52 | 0.21 | 0.73 | 0.55 | / | / | 0.38 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| T22 播土区矸石周转场外，西南侧耕地 | S50（0~20cm） | 监测值 | 7.31 | 30 | 0.893 | 42 | 41 | 22 | 0.27 | 18.6 | 259 | 171 | 101 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.30 | 0.37 | 0.35 | 0.41 | 0.11 | 0.90 | 0.62 | / | / | 0.40 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |

**表 12.1-14　土壤环境质量现状统计分析表**

| 监测指标<br>场地 | | | Ph（无量纲） | 镍（mg/kg） | 汞（mg/kg） | 铅（mg/kg） | 铜（mg/kg） | 铬（六价）（mg/kg） | 镉（mg/kg） | 砷（mg/kg） | 铁（mg/kg） | 锰（mg/kg） | 氟化物（mg/kg） | 石油烃(C10~C40)（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| （GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地 | | | / | 900 | 38 | 800 | 18000 | 5.7 | 65 | 60 | / | / | / | 4500 |
| T23 旧屋基工业场地机修车间旁 | S1（0~50cm） | 监测值 | 6.69 | 50 | 1.68 | 49 | 46 | 0.5L | 0.25 | 29.6 | 275 | 227 | 333 | 102 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.06 | 0.04 | 0.06 | 0.0026 | 0.04 | 0.0038 | 0.49 | / | / | / | 0.02 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S2 (50~150cm) | 监测值 | 6.6 | 47 | 1.14 | 41 | 41 | 0.5L | 0.2 | 18.3 | 208 | 182 | 307 | 73 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.05 | 0.03 | 0.05 | 0.0023 | 0.04 | 0.0031 | 0.31 | / | / | / | 0.02 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S3 (150~300cm) | 监测值 | 6.45 | 43 | 0.821 | 35 | 34 | 0.5L | 0.13 | 16.7 | 185 | 158 | 277 | 66 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.05 | 0.02 | 0.04 | 0.0019 | 0.04 | 0.0020 | 0.28 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| T24 旧屋基污水处理站旁 | S4 (0~50cm) | 监测值 | 6.5 | 49 | 1.01 | 52 | 49 | 0.5L | 0.25 | 23.8 | 275 | 267 | 293 | 73 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.05 | 0.03 | 0.07 | 0.0027 | 0.04 | 0.0038 | 0.40 | / | / | / | 0.02 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S5 (50~150cm) | 监测值 | 6.57 | 42 | 0.569 | 45 | 42 | 0.5L | 0.16 | 11.5 | 189 | 191 | 303 | 60 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.05 | 0.01 | 0.06 | 0.0023 | 0.04 | 0.0025 | 0.19 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S6 (150~300cm) | 监测值 | 6.58 | 40 | 0.535 | 37 | 34 | 0.5L | 0.1 | 11.1 | 149 | 140 | 266 | 53 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.01 | 0.05 | 0.0019 | 0.04 | 0.0015 | 0.19 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| T25 旧屋基场地内矸石周转场 | S7（0~50cm） | 监测值 | 6.38 | 52 | 2.31 | 47 | 49 | 0.5L | 0.19 | 37.5 | 282 | 251 | 192 | 105 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.0027 | 0.04 | 0.0029 | 0.63 | / | / | / | 0.02 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S8（50~150cm） | 监测值 | 6.49 | 48 | 0.762 | 45 | 48 | 0.5L | 0.17 | 18.7 | 170 | 158 | 219 | 73 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.05 | 0.02 | 0.06 | 0.0027 | 0.04 | 0.0026 | 0.31 | / | / | / | 0.02 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S9（150~300cm） | 监测值 | 6.55 | 43 | 0.554 | 42 | 40 | 0.5L | 0.11 | 8.03 | 148 | 137 | 206 | 38 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.05 | 0.01 | 0.05 | 0.0022 | 0.04 | 0.0017 | 0.13 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| T26 旧屋基场地后期工业场地 | S10（0~50cm） | 监测值 | 6.42 | 50 | 1.41 | 50 | 53 | 0.5L | 0.22 | 22.8 | 281 | 213 | 340 | 111 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.06 | 0.04 | 0.06 | 0.0029 | 0.04 | 0.0034 | 0.38 | / | / | / | 0.02 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S11（50~150cm） | 监测值 | 6.58 | 42 | 0.747 | 48 | 50 | 0.5L | 0.19 | 16.6 | 159 | 146 | 303 | 67 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.05 | 0.02 | 0.06 | 0.0028 | 0.04 | 0.0029 | 0.28 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S12（150~300cm） | 监测值 | 6.48 | 39 | 0.634 | 45 | 40 | 0.5L | 0.15 | 15.9 | 132 | 127 | 291 | 49 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.02 | 0.06 | 0.0022 | 0.04 | 0.0023 | 0.27 | / | / | / | 0.01 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| T27 旧屋基场地洗煤厂矸石周转场 | S13（0~50cm） | 监测值 | 6.63 | 52 | 1.07 | 49 | 48 | 0.5L | 0.25 | 21.2 | 253 | 204 | 320 | 84 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.06 | 0.03 | 0.06 | 0.0027 | 0.04 | 0.0038 | 0.35 | / | / | / | 0.02 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S14（50~150cm） | 监测值 | 6.37 | 47 | 0.991 | 39 | 42 | 0.5L | 0.19 | 22.9 | 187 | 174 | 350 | 72 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.05 | 0.03 | 0.05 | 0.0023 | 0.04 | 0.0029 | 0.38 | / | / | / | 0.02 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | S15（150~300cm） | 监测值 | 6.4 | 38 | 1.11 | 29 | 39 | 0.5L | 0.14 | 14.6 | 150 | 111 | 277 | 43 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.0022 | 0.04 | 0.0022 | 0.24 | / | / | / | 0.01 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | 0 |

## 续表 12.1-14 土壤环境质量现状统计分析表

| 监测指标<br>场地 | | | 四氯化碳(mg/kg) | 氯仿(mg/kg) | 氯甲烷(mg/kg) | 1,1-二氯乙烷(mg/kg) | 1,2-二氯乙烷(mg/kg) | 1,1-二氯乙烯(mg/kg) | 顺-1,2-二氯乙烯(mg/kg) | 反-1,2-二氯乙烯(mg/kg) | 二氯甲烷(mg/kg) | 1,2-二氯丙烷(mg/kg) | 1,1,1,2-四氯乙烷(mg/kg) | 1,1,2,2-四氯乙烷(mg/kg) | 四氯乙烯(mg/kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| （GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地 | | | 2.8 | 0.9 | 37 | 9 | 5 | 66 | 596 | 54 | 616 | 5 | 10 | 6.8 | 53 |
| T23 旧屋基工业场地机修车间旁 | S1（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S2(50~150cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S3(150~300cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T24 旧屋基污水处理站旁 | S4(0~50cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S5(50~150cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 61 | 1 | 7 | 3 | 1 | 01 | 1 | 01 | | | | |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S6(150~300cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T25 旧屋基场地内矸石周转场 | S7（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S8（50~150cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S9（150~300cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T26 旧屋基场地后期工业场地 | S10（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S11（50~150cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 61 | 1 | 7 | 3 | 1 | 01 | 1 | 01 | | | | |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S12（150~300cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T27 旧屋基场地洗煤厂矸石周转场 | S13（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S14（50~150cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S15（150~300cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0011L | 0.001L | 0.0012L | 0.0013L | 0.001L | 0.0013L | 0.0014L | 0.0015L | 0.0011L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0014L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.00023 | 0.00061 | 0.00001 | 0.00007 | 0.00013 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00001 | 0.000001 | 0.00011 | 0.00006 | 0.00009 | 0.00001 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## 续表 12.1-14　土壤环境质量现状统计分析表

| 监测指标<br>场地 | | | 1,1,1-三氯乙烷（mg/kg） | 1,1,2-三氯乙烷（mg/kg） | 三氯乙烯（mg/kg） | 1,2,3-三氯丙烷（mg/kg） | 氯乙烯（mg/kg） | 苯（mg/kg） | 氯苯（mg/kg） | 1,2-二氯苯（mg/kg） | 1,4-二氯苯（mg/kg） | 乙苯（mg/kg） | 苯乙烯（mg/kg） | 甲苯（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| （GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地 | | | 840 | 2.8 | 2.8 | 0.5 | 0.43 | 4 | 270 | 560 | 20 | 28 | 1290 | 1200 |
| T23 旧屋基工业场地机修车间旁 | S1（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0015 |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0000008 | 0.0002 | 0.0002143 | 0.0012000 | 0.0011628 | 0.0002375 | 0.0000022 | 0.0000013 | 0.0000375 | 0.0000214 | 0.0000004 | 0.0000006 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S2(50~150cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0015 |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0000008 | 0.0002 | 0.0002143 | 0.0012000 | 0.0011628 | 0.0002375 | 0.0000022 | 0.0000013 | 0.0000375 | 0.0000214 | 0.0000004 | 0.0000006 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S3(150~300cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0015 |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0000008 | 0.0002 | 0.0002143 | 0.0012000 | 0.0011628 | 0.0002375 | 0.0000022 | 0.0000013 | 0.0000375 | 0.0000214 | 0.0000004 | 0.0000006 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T24 旧屋基污水处理站旁 | S4(0~50cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0015 |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0000008 | 0.0002 | 0.0002143 | 0.0012000 | 0.0011628 | 0.0002375 | 0.0000022 | 0.0000013 | 0.0000375 | 0.0000214 | 0.0000004 | 0.0000006 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S5(50~150cm) | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0015 |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0000008 | 0.0002 | 0.0002143 | 0.0012000 | 0.0011628 | 0.0002375 | 0.0000022 | 0.0000013 | 0.0000375 | 0.0000214 | 0.0000004 | 0.0000006 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S6(150 | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0015 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ~300cm) | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0000008 | 0.0002 | 0.0002143 | 0.0012000 | 0.0011628 | 0.0002375 | 0.0000022 | 0.0000013 | 0.0000375 | 0.0000214 | 0.0000004 | 0.0000006 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T25旧屋基场地内矸石周转场 | S7（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0015 |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0000008 | 0.0002 | 0.0002143 | 0.0012000 | 0.0011628 | 0.0002375 | 0.0000022 | 0.0000013 | 0.0000375 | 0.0000214 | 0.0000004 | 0.0000006 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S8（50~150cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0015 |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0000008 | 0.0002 | 0.0002143 | 0.0012000 | 0.0011628 | 0.0002375 | 0.0000022 | 0.0000013 | 0.0000375 | 0.0000214 | 0.0000004 | 0.0000006 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S9（150~300cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0015 |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0000008 | 0.0002 | 0.0002143 | 0.0012000 | 0.0011628 | 0.0002375 | 0.0000022 | 0.0000013 | 0.0000375 | 0.0000214 | 0.0000004 | 0.0000006 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T26旧屋基场地后期工业场地 | S10（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0015 |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0000008 | 0.0002 | 0.0002143 | 0.0012000 | 0.0011628 | 0.0002375 | 0.0000022 | 0.0000013 | 0.0000375 | 0.0000214 | 0.0000004 | 0.0000006 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S11（50~150cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0015 |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0000008 | 0.0002 | 0.0002143 | 0.0012000 | 0.0011628 | 0.0002375 | 0.0000022 | 0.0000013 | 0.0000375 | 0.0000214 | 0.0000004 | 0.0000006 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S12（150~300cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0015 |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0000008 | 0.0002 | 0.0002143 | 0.0012000 | 0.0011628 | 0.0002375 | 0.0000022 | 0.0000013 | 0.0000375 | 0.0000214 | 0.0000004 | 0.0000006 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T27旧屋基场地洗煤厂矸石周转场 | S13（0~50cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0015 |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0000008 | 0.0002 | 0.0002143 | 0.0012000 | 0.0011628 | 0.0002375 | 0.0000022 | 0.0000013 | 0.0000375 | 0.0000214 | 0.0000004 | 0.0000006 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S14（50~150cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0015 |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0000008 | 0.0002 | 0.0002143 | 0.0012000 | 0.0011628 | 0.0002375 | 0.0000022 | 0.0000013 | 0.0000375 | 0.0000214 | 0.0000004 | 0.0000006 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S15（150~300cm） | 监测值 | 0.0013L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.001L | 0.0019L | 0.0012L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0012L | 0.0011L | 0.0015 |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0000008 | 0.0002 | 0.0002143 | 0.0012000 | 0.0011628 | 0.0002375 | 0.0000022 | 0.0000013 | 0.0000375 | 0.0000214 | 0.0000004 | 0.0000006 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## 续表 12.1-14　土壤环境质量现状统计分析表

| 监测指标<br>场地 | | | 间,对-二甲苯（mg/kg） | 邻-二甲苯（mg/kg） | 硝基苯（mg/kg） | 苯胺（mg/kg） | 2-氯酚（mg/kg） | 苯并[a]芘（mg/kg） | 苯并[a]蒽（mg/kg） | 苯并[b]荧蒽（mg/kg） | 苯并[k]荧蒽（mg/kg） | 䓛（mg/kg） | 二苯并[a，h]蒽（mg/kg） | 茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg） | 萘（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| （GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地 | | | 570 | 640 | 76 | 260 | 2256 | 1.5 | 15 | 15 | 151 | 1293 | 1.5 | 15 | 70 |
| T23旧屋基工业场地机修车间旁 | S1（0~50cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.000001 | 0.000001 | 0.000592 | 0.000154 | 0.000013 | 0.033333 | 0.003333 | 0.006667 | 0.000331 | 0.000039 | 0.033333 | 0.003333 | 0.000643 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S2(50~150cm) | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.000001 | 0.000001 | 0.000592 | 0.000154 | 0.000013 | 0.033333 | 0.003333 | 0.006667 | 0.000331 | 0.000039 | 0.033333 | 0.003333 | 0.000643 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S3(150~300cm) | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.000001 | 0.000001 | 0.000592 | 0.000154 | 0.000013 | 0.033333 | 0.003333 | 0.006667 | 0.000331 | 0.000039 | 0.033333 | 0.003333 | 0.000643 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T24旧屋基污水处理 | S4(0~50cm) | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.000001 | 0.000001 | 0.000592 | 0.000154 | 0.000013 | 0.033333 | 0.003333 | 0.006667 | 0.000331 | 0.000039 | 0.033333 | 0.003333 | 0.000643 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S5(50~150cm) | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0005 | 0.0001 | 0.0000 | 0.0333 | 0.0033 | 0.0066 | 0.0003 | 0.0000 | 0.0333 | 0.0033 | 0.0006 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 站旁 | | | 01 | 01 | 92 | 54 | 13 | 33 | 33 | 67 | 31 | 39 | 33 | 33 | 43 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S6(150~300cm) | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.000001 | 0.000001 | 0.000592 | 0.000154 | 0.000013 | 0.033333 | 0.003333 | 0.006667 | 0.000331 | 0.000039 | 0.033333 | 0.003333 | 0.000643 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T25旧屋基场地内矸石周转场 | S7（0~50cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.000001 | 0.000001 | 0.000592 | 0.000154 | 0.000013 | 0.033333 | 0.003333 | 0.006667 | 0.000331 | 0.000039 | 0.033333 | 0.003333 | 0.000643 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S8（50~150cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.000001 | 0.000001 | 0.000592 | 0.000154 | 0.000013 | 0.033333 | 0.003333 | 0.006667 | 0.000331 | 0.000039 | 0.033333 | 0.003333 | 0.000643 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S9（150~300cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.000001 | 0.000001 | 0.000592 | 0.000154 | 0.000013 | 0.033333 | 0.003333 | 0.006667 | 0.000331 | 0.000039 | 0.033333 | 0.003333 | 0.000643 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T26旧屋基场地后期 | S10（0~50cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.000001 | 0.000001 | 0.000592 | 0.000154 | 0.000013 | 0.033333 | 0.003333 | 0.006667 | 0.000331 | 0.000039 | 0.033333 | 0.003333 | 0.000643 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S11（50~150cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0005 | 0.0001 | 0.0000 | 0.0333 | 0.0033 | 0.0066 | 0.0003 | 0.0000 | 0.0333 | 0.0033 | 0.0006 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 工业场地 | | | 01 | 01 | 92 | 54 | 13 | 33 | 33 | 67 | 31 | 39 | 33 | 33 | 43 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S12（150~300cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.000001 | 0.000001 | 0.000592 | 0.000154 | 0.000013 | 0.033333 | 0.003333 | 0.006667 | 0.000331 | 0.000039 | 0.033333 | 0.003333 | 0.000643 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T27旧屋基场地洗煤厂矸石周转场 | S13（0~50cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.000001 | 0.000001 | 0.000592 | 0.000154 | 0.000013 | 0.033333 | 0.003333 | 0.006667 | 0.000331 | 0.000039 | 0.033333 | 0.003333 | 0.000643 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S14（50~150cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.000001 | 0.000001 | 0.000592 | 0.000154 | 0.000013 | 0.033333 | 0.003333 | 0.006667 | 0.000331 | 0.000039 | 0.033333 | 0.003333 | 0.000643 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | S15（150~300cm） | 监测值 | 0.0012L | 0.0012L | 0.09L | 0.08L | 0.06L | 0.1L | 0.1L | 0.2L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.09L |
| | | 检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 标准指数 | 0.000001 | 0.000001 | 0.000592 | 0.000154 | 0.000013 | 0.033333 | 0.003333 | 0.006667 | 0.000331 | 0.000039 | 0.033333 | 0.003333 | 0.000643 |
| | | 超标率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**表 12.1-15　土壤环境质量现状统计分析表**

| 场地 | 监测指标 | | pH 值（无量纲） | 镍（mg/kg） | 汞（mg/kg） | 铅（mg/kg） | 铜（mg/kg） | 铬（mg/kg） | 镉（mg/kg） | 砷（mg/kg） | 锌（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| （GB15618-2018）表 1 风险筛选值 | | | 6.5＜pH≤7.5 | 100 | 2.4 | 120 | 100 | 200 | 0.3 | 30 | 250 |
| T28 旧屋基工业场地上风向 | S16（0~20cm） | 监测值 | 6.51 | 53 | 0.776 | 52 | 47 | 60 | 0.25 | 19.3 | 90 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.53 | 0.32 | 0.43 | 0.47 | 0.30 | 0.83 | 0.64 | 0.36 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T29 旧屋基工业场地下风向 | S17（0~20cm） | 监测值 | 6.51 | 53 | 0.882 | 45 | 50 | 60 | 0.22 | 17.1 | 89 |
| | | 检出率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 标准指数 | / | 0.53 | 0.37 | 0.38 | 0.50 | 0.30 | 0.73 | 0.57 | 0.36 |
| | | 超标率（%） | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

由表 12.1-11~12 可知，各场地监测点位的各项监测因子监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地要求。

由表 12.1-13 可知，各场地周边土壤环中的各项监测因子监测结果均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 风险筛选值。

由表 12.1-14 可知，旧屋基井区工业场地内各监测点位的各项监测因子监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地要求。

由表 12.1-15 可知，旧屋基井区工业场地周边土壤环境中各项监测因子监测结果均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 风险筛选值。

综上，该区域土壤环境质量现状良好。

## 12.2 土壤环境影响现状调查

响水矿井（兼并重组）全部利用现有场地，仅扩建矸石周转场须新增土地，本次兼并重组利用场地均已作为生产场地多年，为了解现有场所是否受以往生产过程污染，本次评价对现有场地的土壤环境影响情况进行了针对性调查，土壤在场地内的布点情况充分考虑了现有土壤污染源分布情况。针对现有工程土壤环境影响调查主要从特征污染物在各采样点位剖面浓度分布情况进行分析。

根据本次土壤现状监测结果，现对主平硐、河西、播土、旧屋基工业场地监测的柱状样中不同深度的砷、铁、锰、镉、石油烃、氟化物进行剖面浓度分布分析，分析结果见图 12.2-1~图 12.2-4。

根据图 12.2-1~图 12.2-4 可知，在各个工业场地所取柱状样中，同一点位的镉、砷、铁、锰、石油烃的含量均出现随土壤取样深度的增加而减少，说明各场地内土壤中的镉、砷、铁、锰、石油烃的含量与煤矿关系较大，场地内的土壤已经受到一定程度的影响，表层土壤中特征污染物均出现浓度高于下层污染物浓度，随着时间的迁移污染物的浓度会逐渐增加。

从分析的结果也可以看出，土壤中氟化物的浓度呈不规律分布，说明土壤中的氟化物受矿井的影响不明显。

结合上述趋势分析可知，各工业场地开展生产活动后，不同深度土壤中的同一元素含量均有一定程度的变化，这表明工业生产活动对土壤还是产生了一定程度的影响，但该影响未使土壤中元素含量出现超标情况，属于环境可以接纳的范围。

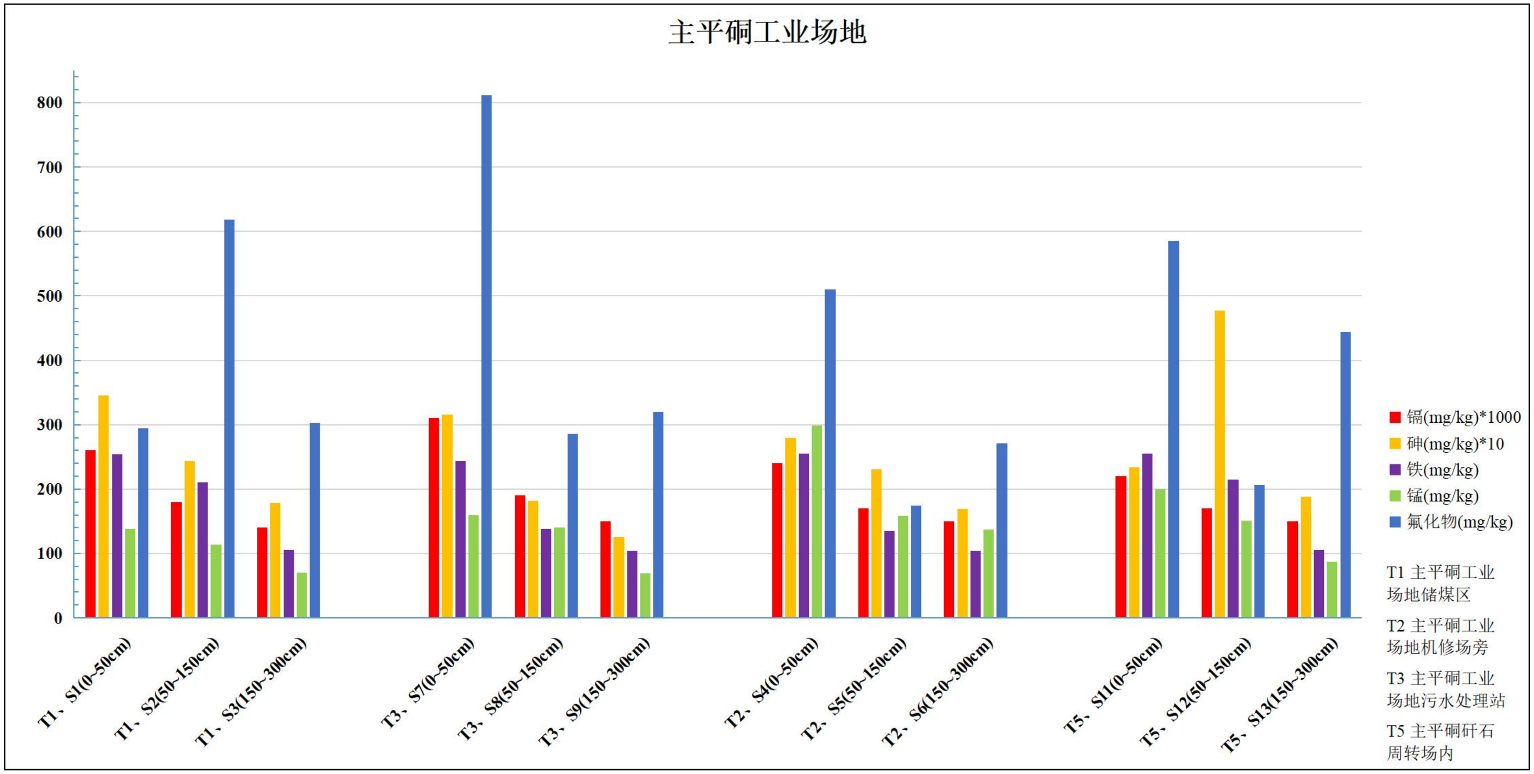



图 12.2-1　主平硐工业场地不同深度土壤元素含量对比图

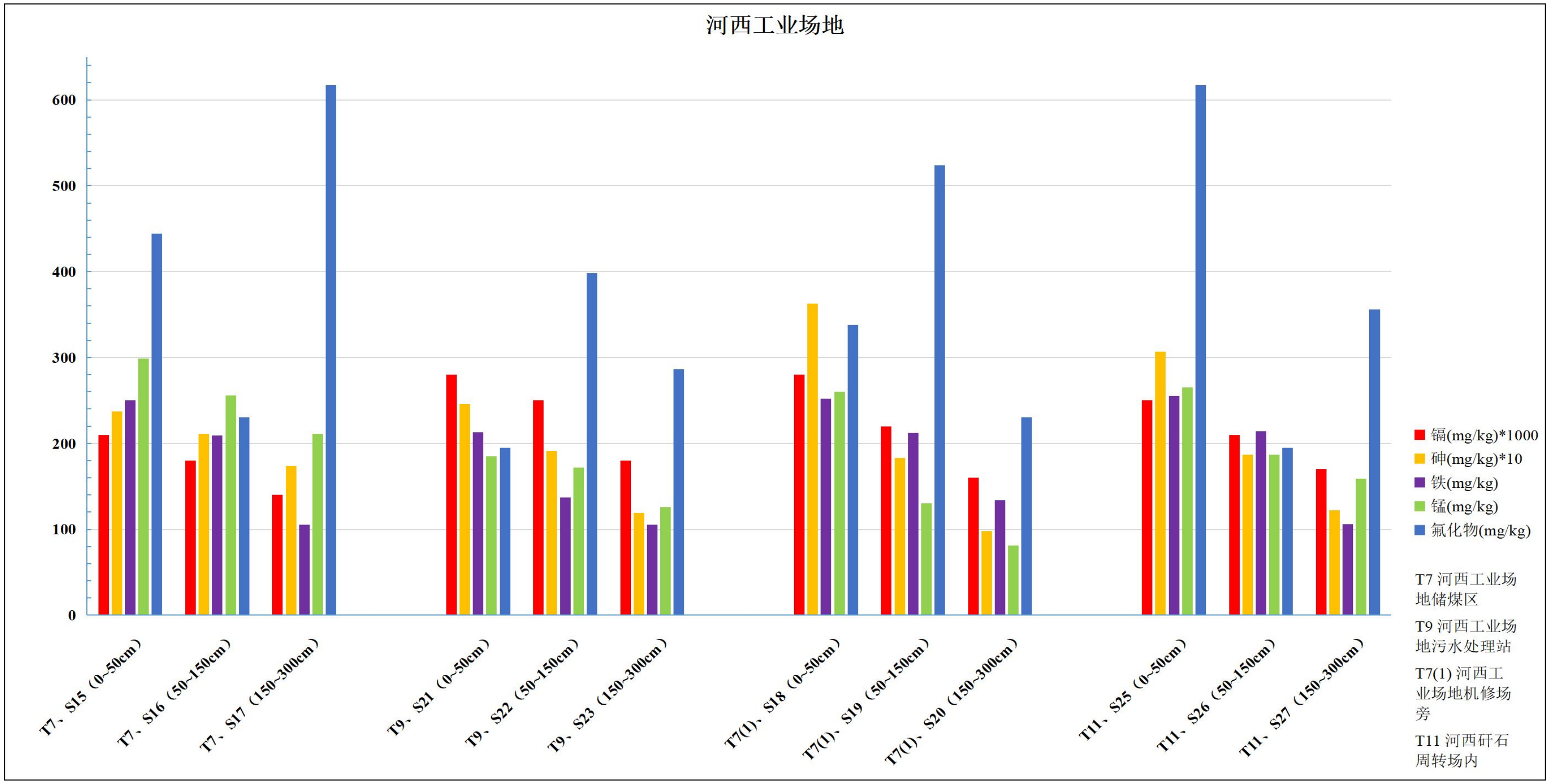



**图 12.2-2　河西工业场地不同深度土壤元素含量对比图**

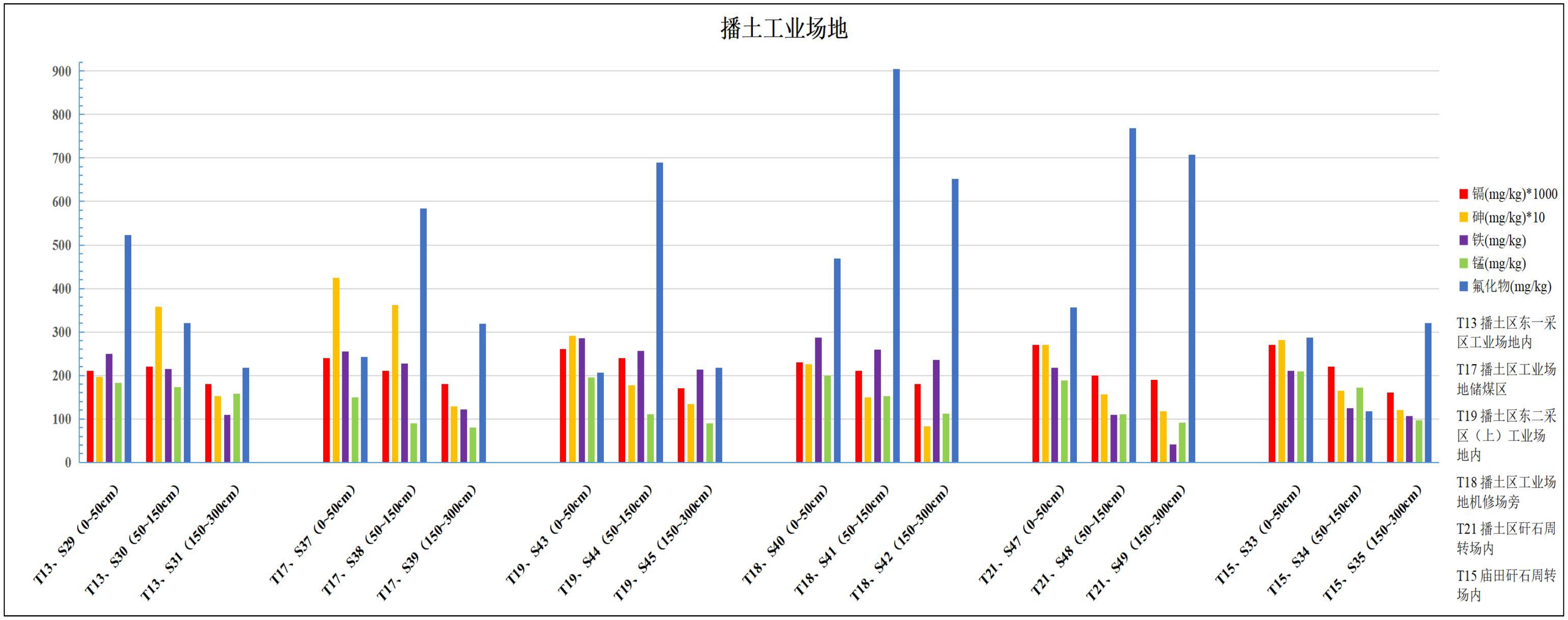



**图 12.2-3　播土工业场地不同深度土壤元素含量对比图**

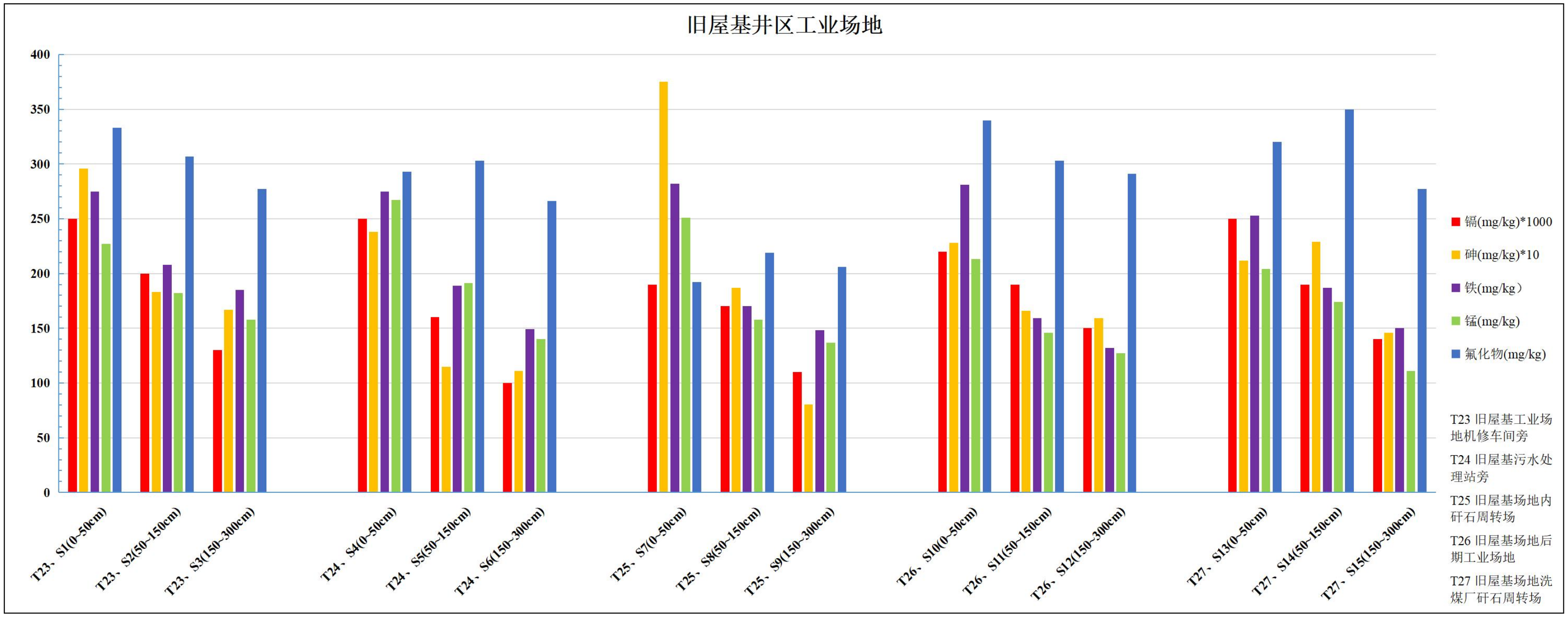



**图 12.2-4　旧屋基井区工业场地不同深度土壤元素含量对比图**

## 12.3 土壤环境影响预测与评价

### 12.3.1 正常工况

响水矿正常运行情况下，采取了“雨污分流”，可防止周边地表水直接进入生产场地。选煤厂储煤场采用储煤仓和棚架全封闭结构及喷雾洒水措施，矸石周转场采取分层碾压加防尘洒水措施进行防尘，仅有极少量粉尘外逸。且场区产生的粉尘基本不含无机或有机有害物质，不涉及大气沉降对土壤环境的影响。

同时，矿井水进入矿井水处理站处理达标后最大程度复用，剩余部分和处理达标的生活污水一起外排地表水体。矿井水处理站及生活污水处理站采用钢筋砼结构，底部修建基础防渗，不涉及废水地面漫流、垂直入渗对土壤环境的影响。

油脂库、危废暂存间为室内布置，设置为重点防渗区，要求等效粘土防渗层厚度 Mb≥6.0m，K≤$1\times10^{-7}$cm/s，正常情况下也不会发生垂直入渗及地面漫流。

因此，正常工况下，对土壤环境不会造成不利影响，因此，不再进行正常工况下土壤污染预测，涉及到污废水及油类的部门，需规范岗位操作，加强管理，避免人为造成土壤污染。

### 12.3.2 非正常工况情景设置

考虑最不利情况，即矿井水处理站调节池发生渗漏，渗漏面积 5$m^2$，矿井水中少量的重金属及其他污染物进入土壤环境。

### 12.3.3 污染影响型预测因子

渗漏点源垂直进入土壤环境的影响预测因子：砷、铁、锰、镉、石油烃。

### 12.3.4 污染影响型预测方法

本项目为污染影响型，预测方法采用《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐模型进行预测。具体计算公式如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

C-----污染物介质中的浓度，mg/l

D-----弥散系数，$m^2$/d

Q-----渗流速率，m/d

z------沿 z 轴的距离，m

t------时间变量，d

$\theta$-----土壤含水率，%。

初始条件：c（z，t）=0　　t=0，L≦z<0

边界条件：c（z，t）=$c_0$　　t>0，z=0

### 12.3.5 预测结果

《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值单位和检测标准检出限单位均为 mg/kg，而预测结果为非饱和带土壤水中浓度（单位为 mg/cm$^3$），因此需要对计算结果进行转换，转换公式为：

$X_1=X_0\times\theta/G_s\times1000$

式中：$X_1$——转换后污染物浓度限值，mg/kg；

$X_0$——转换前污染物质量比限值，mg/cm$^3$；

Gs——土颗容重 g/cm$^3$；

$\theta$——土壤含水率。

预测结果见表 12.3-1。

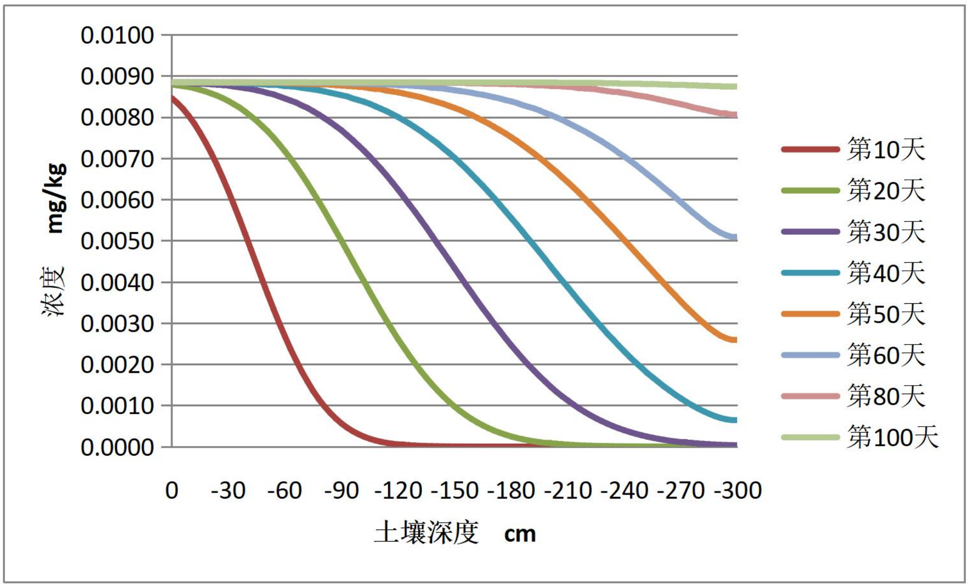



**图 12.3-1　锰的影响分布曲线图**

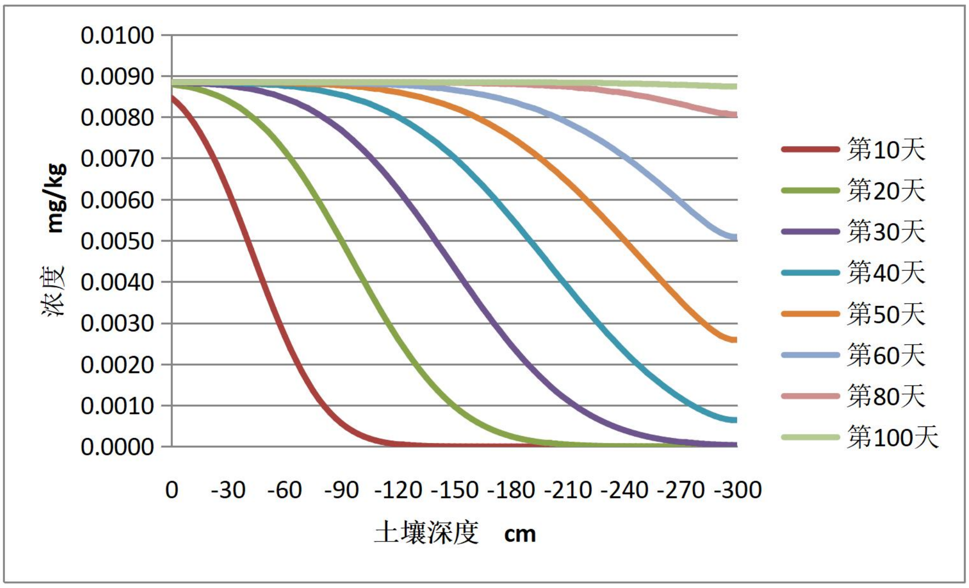



图 12.3-2 铁的影响分布曲线图

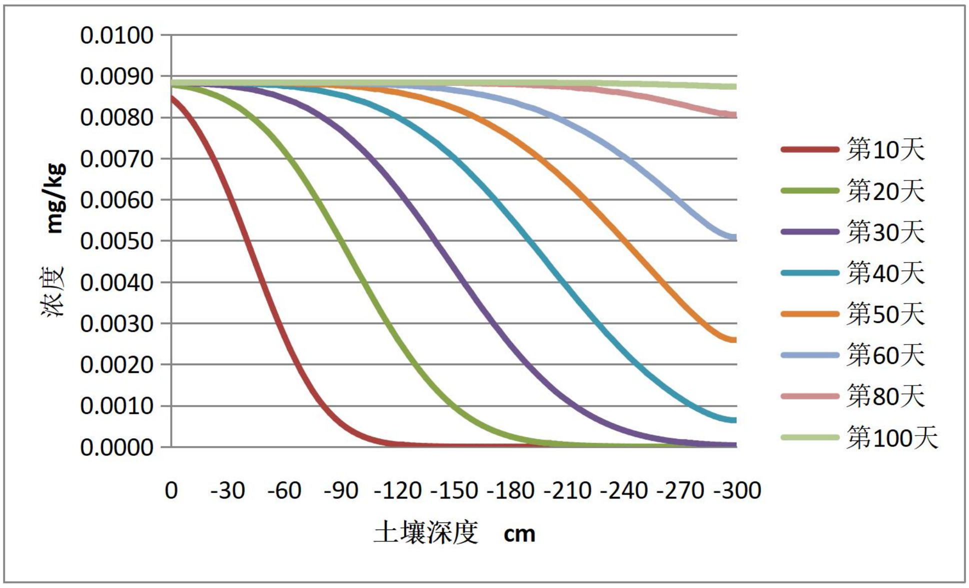



图 12.3-3 石油烃的影响分布曲线图

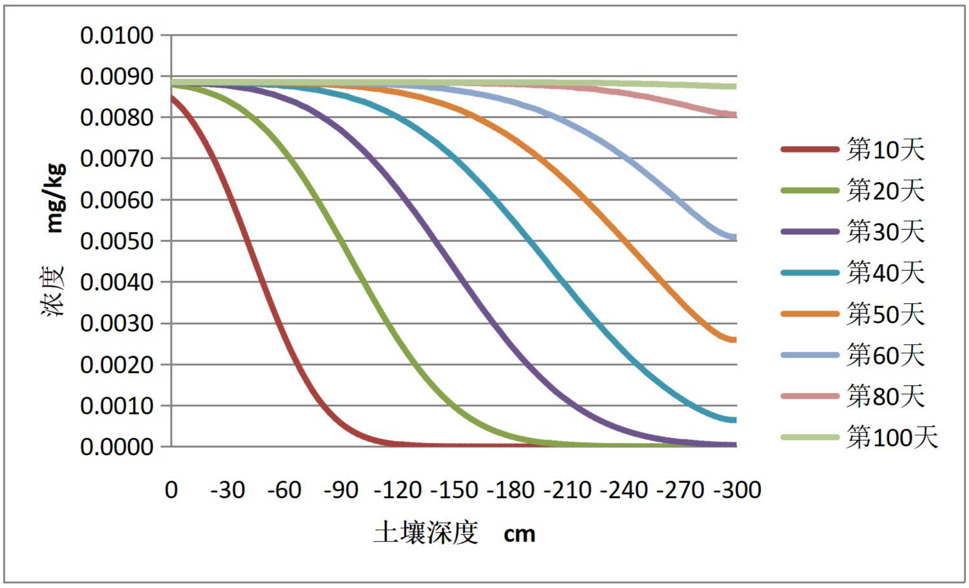



**图 12.3-4　镉的影响分布曲线图**

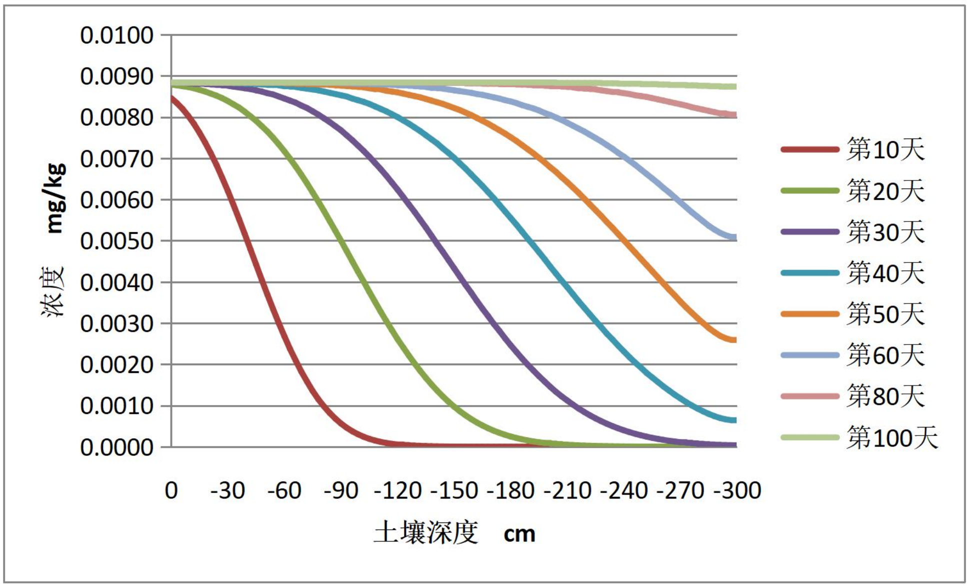



**图 12.3-5　砷的影响分布曲线图**

**表 12.3-1 不同时间长度情况各重金属通过渗漏垂直影响深度预测结果表**

| 深度 m | 10 天 | 20 天 | 30 天 | 40 天 | 50 天 | 60 天 | 80 天 | 100 天 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 浓度 mg/kg | | | | | | | |
| | 锰离子的影响情况分布 | | | | | | | |
| 0.2 | 0.0063 | 0.0076 | 0.0078 | 0.0078 | 0.0078 | 0.0078 | 0.0078 | 0.0078 |
| 0.5 | 0.0033 | 0.0068 | 0.0076 | 0.0078 | 0.0078 | 0.0078 | 0.0078 | 0.0078 |
| 1.0 | 0.0003 | 0.0038 | 0.0065 | 0.0074 | 0.0077 | 0.0078 | 0.0078 | 0.0078 |
| 1.5 | 0.0000 | 0.0009 | 0.0038 | 0.0062 | 0.0073 | 0.0077 | 0.0078 | 0.0078 |
| 2.0 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0013 | 0.0039 | 0.0060 | 0.0071 | 0.0077 | 0.0078 |
| 3.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0006 | 0.0023 | 0.0045 | 0.0071 | 0.0077 |
| | 铁离子的影响分布情况 | | | | | | | |
| 0.2 | 0.1640 | 0.1980 | 0.2030 | 0.2040 | 0.2040 | 0.2040 | 0.2040 | 0.2040 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.5 | 0.0852 | 0.1760 | 0.1980 | 0.2030 | 0.2040 | 0.2040 | 0.2040 | 0.2040 |
| 1.0 | 0.0069 | 0.0981 | 0.1690 | 0.1940 | 0.2010 | 0.2030 | 0.2040 | 0.2040 |
| 1.5 | 0.0000 | 0.0224 | 0.0999 | 0.1620 | 0.1900 | 0.2000 | 0.2040 | 0.2040 |
| 2.0 | 0.0000 | 0.0017 | 0.0335 | 0.1010 | 0.1570 | 0.1860 | 0.2020 | 0.2040 |
| 3.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0008 | 0.0148 | 0.0598 | 0.1180 | 0.1860 | 0.2020 |
| 石油烃的影响分布情况 | | | | | | | | |
| 0.2 | 0.0602 | 0.0725 | 0.0744 | 0.0748 | 0.0748 | 0.0748 | 0.0748 | 0.0748 |
| 0.5 | 0.0313 | 0.0647 | 0.0726 | 0.0743 | 0.0747 | 0.0748 | 0.0748 | 0.0748 |
| 1.0 | 0.0026 | 0.0360 | 0.0619 | 0.0712 | 0.0739 | 0.0746 | 0.0748 | 0.0748 |
| 1.5 | 0.0000 | 0.0082 | 0.0366 | 0.0593 | 0.0695 | 0.0732 | 0.0747 | 0.0748 |
| 2.0 | 0.0000 | 0.0006 | 0.0123 | 0.0370 | 0.0574 | 0.0681 | 0.0741 | 0.0748 |
| 3.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0003 | 0.0054 | 0.0219 | 0.0431 | 0.0683 | 0.0739 |
| 镉的影响分布情况 | | | | | | | | |
| 0.2 | 0.0063 | 0.0076 | 0.0078 | 0.0078 | 0.0078 | 0.0078 | 0.0078 | 0.0078 |
| 0.5 | 0.0033 | 0.0068 | 0.0076 | 0.0078 | 0.0078 | 0.0078 | 0.0078 | 0.0078 |
| 1.0 | 0.0003 | 0.0038 | 0.0065 | 0.0074 | 0.0077 | 0.0078 | 0.0078 | 0.0078 |
| 1.5 | 0.0000 | 0.0009 | 0.0038 | 0.0062 | 0.0073 | 0.0077 | 0.0078 | 0.0078 |
| 2.0 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0013 | 0.0039 | 0.0060 | 0.0071 | 0.0077 | 0.0078 |
| 3.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0006 | 0.0023 | 0.0045 | 0.0071 | 0.0077 |
| 砷的影响分布情况 | | | | | | | | |
| 0.2 | 0.0071 | 0.0086 | 0.0088 | 0.0088 | 0.0088 | 0.0088 | 0.0088 | 0.0088 |
| 0.5 | 0.0037 | 0.0077 | 0.0086 | 0.0088 | 0.0088 | 0.0088 | 0.0088 | 0.0088 |
| 1.0 | 0.0003 | 0.0043 | 0.0073 | 0.0084 | 0.0087 | 0.0088 | 0.0088 | 0.0088 |
| 1.5 | 0.0000 | 0.0010 | 0.0043 | 0.0070 | 0.0082 | 0.0087 | 0.0088 | 0.0088 |
| 2.0 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0015 | 0.0044 | 0.0068 | 0.0081 | 0.0088 | 0.0088 |
| 3.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0006 | 0.0026 | 0.0051 | 0.0081 | 0.0087 |

根据预测结果可知，当废水收集池发生渗漏，到40天左右，对土壤中污染物的浓度达到最大值，在垂直剖面上影响至3.0m上的浓度均达到最大值。通过与《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值进行比较，均未超过标准中的筛选值，且远远低于现状监测值，因此，从土壤环境影响的角度，本项目的建设是可行的。

## 12.4 保护措施及对策要求

（1）防止土壤盐渍化，土壤水位是指旱季防止土壤表层积盐量不危害作物生长的最浅地下水位埋深，不危害作物生长指的是表层积盐量不要超过作物耐盐度临界值。

（2）防止工业场地发生渗漏，从源头控制污染物迁移。

（3）加强厂区绿化及周边一公里范围内土地的绿化，以种植具有强吸附能

力的植物为主。

（4）厂区做好雨污分流，杜绝厂区地面漫流进入周边环境，厂区四周修建截排水沟，在厂区最低处建好初期雨水收集池。

## 12.5 土壤环境影响自查表

**表 12.5-1 土壤环境影响评价自查表**

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型；生态影响型；两种兼有√</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地√；农用地√；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（98.774）$hm^2$，井田面积 68.571$km^2$</td><td>新增占地 20.21 $hm^2$</td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（　）、方位（　）、距离（　）</td><td>见表 2.7-1</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降√；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位□；其他（　）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">镉、砷、铁、锰等</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">镉、砷、铁、锰</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类□；Ⅱ类√；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□√；较敏感□；不敏感</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级□√；三级</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）√；b）√；c）√；d）√</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>9</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>19</td><td></td><td>0-3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">1、建设用地分析指标<br>2、农用地分析指标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">1、建设用地分析指标<br>砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 45 项基本指标、铁、锰、氟化物、石油烃。<br>2、农用地分析指标<br>pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、铁、锰等。</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618√ ；GB3660√；表 D1□ ；表 D2□ ；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">项目所在地的土壤环境质量较好，均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的土壤污染风险筛选值，对人体健康风险可忽略。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">砷、铁、锰、镉、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E√　附录 F□　其他（　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（井田及周边 1$km^2$）<br>影响程度（井田范围基本无影响，工业场地垂直影响深度 1.5m）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）√；b）□；c）□<br>不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障□　源头控制√　过程防控√<br>其他（　）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>砷、镉、铁、锰、石油烃等</td><td>5年一次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">只要做好源头控制，并做好防渗漏措施，本项目对土壤环境影响较小。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1 “□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容<br>注 2  需要分别开展土壤环境影响评价级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

# 13 清洁生产、循环经济、绿色矿山建设分析与总量控制

## 13.1 清洁生产分析

### 13.1.1 清洁生产标准

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国清洁生产促进法》，指导和推动煤炭采选企业依法实施清洁生产，2019 年 8 月 28 日，中华人民共和国国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布了《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》。

《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》规定了煤炭采选企业清洁生产的一般要求，将清洁生产指标分为五类，即生产工艺与装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标及清洁生产管理指标。根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，将评价指标分为定量指标和定性指标两种。定量指标选取了有关清洁生产最终目标的指标，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产程度，定性指标用于考核企业对有关政策法规的符合性及其清洁生产工作实施情况。

本指标体系采用限定指标和指标分级加权评价相结合的方法，在限定性指标达标的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。对煤炭采选业企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为Ⅰ级“国际清洁生产领先水平”(YⅠ≥85，限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求)、Ⅱ级“国内清洁生产先进水平”(YⅡ≥85，限定性指标全部满足Ⅱ级基准值要求及以上)和Ⅲ级“国内清洁生产一般水平”(YⅢ=100，限定性指标全部满足Ⅲ级基准值要求及以上)。当现有企业相关指标不满足Ⅲ级限定性指标要求或综合评价指数得分 YⅢ＜100 分时，表明企业未达到清洁生产要求。

煤炭行业清洁生产评价指标体系(井工开采)见表 13.1-1。

### 13.1.2 清洁生产评价

1）本项目清洁生产评价指标评分

根据本项目实际情况，响水矿井兼并重组后，由两个独立的井区组成，本次评价清洁生产水平分析对两个独立井区分别进行打分，具体其清洁生产评价指标评分见表 13.1-2。

2）本项目清洁生产水平综合评价指数

综合评价指数的计算公式为：

$$Y_{gk}=\sum_{i=1}^{m}(W_i\sum_{j=1}^{ni}W_{ij}Y_{gk}(x_{ij}))$$

式中：$w_i$ 为第 i 个一级指标的权重，$\omega_{ij}$ 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中，m 为一级指标的个数，ni 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外，Yg1 等同于 YⅠ，Yg2 等同于 YⅡ，Yg3 等同于 YⅢ。

本项目限定性指标中除原煤电耗、原煤水耗、生活污水综合利用率低于Ⅲ级要求外，其余全部满足Ⅲ级及以上基准值要求，其综合评价指数为：

Yg3= YⅢ＝25+16.8+7.5+15+25＝89.3＜100

根据煤炭采选企业不同等级清洁生产水平综合评价指数判定标准，本项目未达到Ⅲ级“国内清洁生产一般水平”。

### 13.1.3 清洁生产措施建议

兼并重组后，全矿井生产规模为 490 万吨/年。由于响水矿井和旧屋基井区分属两个独立法人，本次评价也是依据不同的初步设计进行评价，按照两个独立企业进行清洁生产分析。

对照《煤炭采选业清洁生产评价指标体系(井工开采)》，原煤生产电耗、矿井水综合利用率、生活污水综合利用率、工业场地广场绿化没有达到清洁生产Ⅲ级要求外，其余全部满足Ⅲ级及以上基准值要求，业主在矿井建设和营运过程中应进一步提高资源综合利用指标，降低资源能源消耗指标，实现矿井可持续发展，全面达到Ⅲ级“国内清洁生产一般水平”，努力达到更高要求。

根据清洁生产评价的结果，环评针对本项目提出如下建议：

1）降低原煤生产电耗，提高污水和废水的综合利用率。

2）优化巷道布置，减少矸石产生量，并积极寻找煤矸石的综合利用途径。

3）优化场地布置，减少占地，提高场地绿化率。

4）加强地表变形动态观测，为制定矿山综合治理措施提供可靠保障。

5）加强环境管理，将清洁生产水平指标分解落实，进一步提高清洁生产水平。

## 表 13.1-1　煤炭采选业清洁生产评价指标体系（响水矿井）

| 序号 | 一级指标项 | 一级指标权重值 | 二级指标项 | 二级指标分权重值 | Ⅰ级基准值 | Ⅱ级基准值 | Ⅲ级基准值 | 响水矿井情况 | | 旧屋基井区 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | （一）生产工艺及装备指标 | 0.25 | *煤矿机械化掘进比例% | 0.08 | ≥90 | ≥85 | ≥80 | 90 | Ⅰ级 | 80 | Ⅲ |
| 2 | | | *煤矿机械化采煤比例% | 0.08 | ≥95 | ≥90 | ≥85 | 95 | Ⅰ级 | 90 | Ⅱ |
| 3 | | | 井下煤炭输送工艺及装备 | 0.04 | 长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控） | 采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输 | 采用以矿车为主的运输方式 | 带式输送机连续化运输 | Ⅰ级 | 带式输送机连续化运输 | Ⅰ级 |
| 4 | | | 井巷支护工艺 | 0.04 | 井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护 | 大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。 | | 锚杆+锚索+金属网+喷砼支护，岩巷采用锚网喷支护 | Ⅰ级 | 岩巷支护以锚网喷为主，煤岩巷道采用“钢带＋锚杆”支护 | Ⅲ |
| 5 | | | 采空区处理（防灾） | 0.08 | 对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得较好效果的。(防火、冲击地压) | 顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的。 | | 对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施 | Ⅰ级 | 对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施 | Ⅰ级 |
| 6 | | | 贮煤设施工艺及装备 | 0.08 | 原煤进筒仓或全封闭贮煤场 | 贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖。 | | 设封闭式储煤场及喷雾洒水 | Ⅰ级 | 原煤进棚架式全封闭储煤场 | Ⅰ级 |
| 7 | | | 原煤入选率% | 0.1 | 100 | ≥90 | ≥80 | 100 | Ⅰ级 | 100 | Ⅰ级 |
| 8 | | | 煤运输　矿井型选煤厂 | 0.08 | 由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施 | | 由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施 | 由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选 | Ⅰ级 | 由封闭皮带运输机将 | Ⅰ级 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | | | | 群矿（中心）选煤厂 | | 由铁路专用线将原煤运进选煤厂，采用翻车机的贮煤设施，运煤道路必须硬化 | 由箱式或自卸式货运汽车将原煤运进选煤厂的贮煤设施，运煤专用道路必须硬化 | 由汽车加遮苫将原煤运进选煤厂的贮煤设施；运煤专用道路必须硬化 | 煤厂全封闭的贮煤设施 | | 原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施 | |
| 10 | | | 粉尘控制 | | 0.1 | 原煤分级筛，破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风设施 | 分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统 | 破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统 | 转载点全部封闭作业 | Ⅰ级 | 转载点全部封闭作业 | Ⅰ级 |
| 11 | | | 产品的储运方式 | 精煤、中煤 | 0.06 | 存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统 | 存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢 | | 存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统 | Ⅰ级 | 煤炭汽车加遮苫运输，矿山公路硬化 | Ⅰ级 |
| 12 | | | | 煤矸石、煤泥 | 0.06 | 首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石周转场，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢 | | | 煤泥掺入电煤外卖，不外排；煤矸石优先综合利用，剩余进入中转场后再进行综合利用 | Ⅱ级 | 煤矸石优先综合利用，剩余进入中转场后再进行综合利用 | Ⅱ级 |
| 13 | | | 选煤工艺装备 | | 0.08 | 采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理 | | 采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段 | 采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理 | Ⅰ级 | 采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理 | Ⅰ级 |
| 14 | | | 煤泥水管理 | | 0.06 | 洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处理 | | | 洗水一级闭路循环、煤泥全 | Ⅰ级 | 洗水一级闭路 | Ⅰ级 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | | | | | | | | 部利用或无害化处理 | | 循环、煤泥全部利用或无害化处理 | |
| 15 | | | 矿井瓦斯抽采要求 | 0.06 | 符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求 | | | 符合要求 | Ⅰ级 | 符合要求 | Ⅰ级 |
| 16 | （二）资源能源消耗指标 | 0.2 | *采区回采率 | 0.3 | 满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求 | | | 符合要求 | Ⅰ级 | 符合要求 | Ⅰ级 |
| 17 | | | *原煤生产综合能耗（kgce/t） | 0.15 | 按 GB 29444 先进值要求 | 按 GB 29444 准入值要求 | 按 GB 29444 限定值要求 | 2.70 | Ⅰ级 | 2.62 | Ⅰ级 |
| 18 | | | 原煤生产电耗（kWh/t） | 0.15 | ≤18 | ≤22 | ≤25 | 27.2 | 低于III级 | 23.37 | II |
| 19 | | | 原煤生产水耗（m3/t） | 0.15 | ≤0.1 | ≤0.2 | ≤0.3 | 0.28 | II级 | 0.26 | II级 |
| 20 | | | 煤吨电耗 动力煤（kWh/t） | 0.15 | 按 GB 29446 先进值要求 | 按 GB 29446 准入值要求 | 按 GB 29446 限定值要求 | 按 GB 29446 先进值要求 | Ⅰ级 | 按 GB 29446 先进值要求 | Ⅰ级 |
| 21 | | | 煤吨电耗 炼焦煤（kWh/t） | | | | | / | / | / | / |
| 22 | | | 单位入选原煤取水量（$m^3/t$） | 0.1 | 符合《GB/T 18916.11》取水定额第 11 部分：选煤》要求 | | | / | / | | |
| 23 | （三）资源综合利用指标 | 0.15 | *当年产生煤矸石综合利用率% | 0.3 | ≥85 | ≥80 | ≥75 | 75% | III级 | 85% | Ⅰ级 |
| 24 | | | *矿井水利用率 水资源短缺矿区（%） | 0.3 | ≥95 | ≥90 | ≥85 | 50% | 低于三级 | 46.7 | 低于三级 |
| 25 | | | *矿井水利用率 一般水资源矿区（%） | | ≥85 | ≥75 | ≥70 | / | / | / | / |
| 26 | | | *矿井水利用率 水资源丰富矿区（%） | | ≥70 | ≥65 | ≥60 | / | / | / | / |
| 27 | | | 矿区生活污水综合利用率（%） | 0.2 | 100 | 100 | 100 | 0 | 低于III级 | 0 | 低于III级 |
| 28 | | | 高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率（%） | 0.2 | 100 | ≥90 | ≥80 | 100 | Ⅰ级 | 100 | Ⅰ级 |
| 29 | （四） | 0.15 | 煤矸石、煤泥、粉煤灰安 | 0.15 | 100 | 100 | 100 | 100 | Ⅰ级 | 100 | Ⅰ级 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 生态环境指标 | | 全处置率（%） | | | | | | | | |
| 30 | | | 停用矸石场地覆土绿化率（%） | 0.15 | ≥90 | ≥80 | ≥70 | 100 | Ⅰ级 | 100 | Ⅰ级 |
| 31 | | | *污染物排放总量符合率（%） | 0.2 | 100 | 100 | 100 | 100 | Ⅰ级 | 100 | Ⅰ级 |
| 32 | | | 沉陷区治理率（%） | 0.15 | ≥90 | ≥80 | ≥70 | 100 | Ⅰ级 | 100 | Ⅰ级 |
| 33 | | | *塌陷稳定后土地复垦率（%） | 0.2 | ≥80 | ≥75 | ≥70 | 100 | Ⅰ级 | 100 | Ⅰ级 |
| 34 | | | 工业广场绿化率（%） | 0.1 | ≥30 | ≥25 | ≥20 | 18 | 低于III级 | 15 | 低于III级 |
| 35 | （五）清洁生产管理指标 | 0.25 | *环境法律法规标准政策符合性 | 0.15 | 符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施 | | | 符合 | Ⅰ级 | 符合 | Ⅰ级 |
| 36 | | | 清洁生产管理 | 0.15 | 建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况管理记录；制定有清洁生产工作计划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。 | | | 符合 | Ⅰ级 | 符合 | Ⅰ级 |
| 37 | | | 清洁生产审核 | 0.05 | 按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核 | | | 符合 | Ⅰ级 | 符合 | Ⅰ级 |
| 38 | | | 固体废物处置 | 0.05 | 按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施 | | | 符合 | Ⅰ级 | 符合 | Ⅰ级 |
| 39 | | | 宣讲培训 | 0.1 | 制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 2 次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录 | 定期看展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）看展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 1 次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录 | 定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展节能环保专业培训不少于 1 次 | 符合 | Ⅰ级 | | |
| 40 | | | 建立健全环保管理体系 | 0.05 | 建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并取得认 | 建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效 | 建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效 | 符合 | Ⅰ级 | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。 | 运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。 | 运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部门达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。 | | | | |
| 41 | | | *排污口规范化管理 | 0.1 | 排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求 | | | 符合 | Ⅰ级 | 符合 | Ⅰ级 |
| 42 | | | 生态环境管理规划 | 0.1 | 制定有完善的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划 | 制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性 | 制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章 | 符合 | Ⅰ级 | | |
| 43 | | | 环境信息公开 | 0.15 | 按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ 617 编写企业环境报告书 | | | 符合 | Ⅰ级 | 符合 | Ⅰ级 |

注：1、标注*的指标项为限定性指标。水资源短缺矿区，指矿井涌水量≦60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量 60～300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量≥300 立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。

## 表 13.1-2　本项目清洁生产评价指标体系（井工开采）

| 序号 | 一级指标项 | 一级指标权重值 | 二级指标项 | 二级指标分权重项 | 响水二级指标得分 | 响水一级指标得分 | 旧屋基二级指标得分 | 旧屋基一级指标得分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | （一）生产工艺及装备指标 | 0.25 | *煤矿机械化掘进比例（%） | 0.08 | 8 | 24 | 0 | 19 |
| 2 | | | *煤矿机械化采煤比例（%） | 0.08 | 8 | | 0 | |
| 3 | | | 井下煤炭输送工艺及装备 | 0.04 | 4 | | 4 | |
| 4 | | | 井巷支护工艺 | 0.04 | 4 | | 0 | |
| 5 | | | 采空区处理（防灾） | 0.08 | 8 | | 8 | |
| 6 | | | 贮煤设施工艺及装备 | 0.08 | 8 | | 8 | |
| 7 | | | 原煤入选率（%） | 0.1 | 10 | | 10 | |
| 8 | | | 煤运输（矿井型洗煤厂） | 0.08 | 8 | | 8 | |
| 9 | | | 粉尘控制 | 0.1 | 10 | | 10 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | | | 产品运输方式精煤中煤 | 0.06 | 6 | | 6 | |
| | | | 产品的储运方式煤矸石和煤泥 | 0.06 | 0 | | 0 | |
| 11 | | | 选煤工艺装备 | 0.08 | 8 | | 8 | |
| 12 | | | 煤泥水管理 | 0.06 | 8 | | 8 | |
| 13 | | | 矿井瓦斯抽采要求 | 0.06 | 6 | | 6 | |
| 12 | （二）资源能源消耗指标 | 0.2 | *采区回采率 | 0.33** | 33 | 16.8 | 33 | 16.8 |
| | | | *原煤生产综合能耗（kgce/t） | 0.17** | 17 | | 17 | |
| 13 | | | 原煤生产电耗（kWh/t） | 0.17** | 0 | | 0 | |
| 14 | | | 原煤生产水耗（m³/t） | 0.17** | 17 | | 17 | |
| | | | 煤吨电耗 | 0.17** | 17 | | 17 | |
| 15 | （三）资源综合利用指标 | 0.15 | *当年产生煤矸石综合利用率（%） | 0.3 | 0 | 3 | 30 | 1.5 |
| 16 | | | *矿井水利用率% | 0.3 | 0 | | 0 | |
| 17 | | | 矿区生活污水综合利用率（%） | 0.2 | 0 | | 0 | |
| 18 | | | 高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率（%） | 0.2 | 20 | | 20 | |
| 19 | （四）生态环境指标 | 0.15 | 煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率（%） | 0.15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 20 | | | 停用矸石场地覆土绿化率（%） | 0.15 | 15 | | 15 | |
| | | | *污染物排放总量符合率（%） | 0.2 | 20 | | 20 | |
| 21 | | | 沉陷区治理率（%） | 0.18 | 18 | | 18 | |
| 22 | | | *塌陷稳定后土地复垦率（%） | 0.24 | 24 | | 24 | |
| 23 | | | 工业广场绿化率（%） | 0.18 | 0 | | 0 | |
| 24 | （五）清洁生产管理指标 | 0.25 | *环境法律法规标准政策符合性 | 0.15 | 15 | 25 | 15 | 25 |
| 25 | | | 清洁生产管理 | 0.15 | 15 | | 15 | |
| 26 | | | 清洁生产审核 | 0.05 | 5 | | 5 | |
| 27 | | | 固体废物处置 | 0.05 | 5 | | 5 | |
| 28 | | | 宣讲培训 | 0.1 | 10 | | 10 | |
| 29 | | | 建立健全环保管理体系 | 0.05 | 5 | | 5 | |
| 30 | | | 管理机构及环境管理制度 | 0.1 | 10 | | 10 | |
| 31 | | | *排污口规范化管理 | 0.1 | 10 | | 10 | |
| 32 | | | 生态环境管理规划 | 0.1 | 10 | | 10 | |
| 33 | | | 环境信息公开 | 0.15 | 15 | | 15 | |

## 13.2 循环经济分析

根据《中华人民共和国循环经济促进法》，循环经济是指在生产、流通和消费等过程中进行的减量化、再利用、资源化活动的总称，本次环评根据煤炭采选行业特点，主要分析矿井水、煤矸石、瓦斯等资源的综合利用情况。

### 13.2.1 矿井水综合利用方案

**（1）矿井水处理后的水质与相关用水标准**

为了使本项目的环境损害程度最低化，评价要求本项目矿井水必须尽可能的进行综合利用，不能利用部分需要处理达标后方可排放，处理后的矿井水水质与相关复用水标准的比较见表 13.2-1。

**表 13.2-1　处理后矿井水水质与有关用水标准比较**

| 项　目 | 处理后的矿井水 | 煤炭工业污染物排放标准 | 生活饮用水卫生标准 | 消防洒水用水水质标准* | 农田灌溉水质标准（旱作） | 城市污水再生利用 工业用水水质* | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 直流冷却水 | 循环冷却水系统补充水 | 洗涤用水 | 锅炉给水 |
| pH | 7~8 | 6～9 | 6.5~8.5 | 6.5～8.5 | 5.5~8.5 | 6～9 | 6.5~8.5 | 6～9 | 6.5~8.5 |
| COD | ≤20 | 50 | / | / | ≤300 | / | ≤50 | ≤60 | ≤60 |
| SS | ≤20 | 50 | / | ≤30 | ≤200 | ≤30 | / | ≤30 | / |
| 氟化物 | ≤0.5 | 10 | ≤1.2 | / | ≤3.0 | / | / | / | / |
| Fe | ≤0.04 | 6.0 | ≤0.5 | / | / | / | ≤0.3 | ≤0.3 | ≤0.3 |
| Mn | ≤0.004 | / | ≤0.3 | / | / | ≤0.1 | ≤0.1 | ≤0.1 | ≤0.1 |
| As | ≤0.004 | 0.5 | ≤0.05 | / | ≤0.1 | / | / | / | / |
| 石油类 | ≤0.04 | 5.0 | / | / | ≤10 | / | ≤1.0 | / | ≤1.0 |

注：消防洒水水质标准*——取自《煤炭工业矿井设计规范》（2006-01-01）；《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）。

处理后的矿井水指标均完全可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）、《井下消防洒水用水水质标准》、《城市污水再生利用 工业用水水质》、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005），且矿井水没有实测挥发酚以及相关毒性指标，从饮用水的安全考虑，处理后的矿井水不宜作为直接生活饮用水。

**（2）矿井水综合利用方案**

1）其它工业用水

由于响水煤矿（兼并重组）工业场地所在地附近有盘南电厂，盘县新建的星

光电厂，在深度处理后可以考虑将矿井水送入电厂作为电厂原水，经过原水处理站处理后作为循环冷却水，可以进一步提高矿井水的综合利用率。

2）作为农灌用水

《矿井生态环境保护与污染防治技术政策》“鼓励在干旱缺水地区，将外排矿井水用于农林灌溉，其水质应达到相应标准要求”。工业场地周围仅有旱地，因此，环评暂不考虑复用于农灌灌溉。

### 13.2.2 瓦斯综合利用方案

（1）瓦斯综合利用

瓦斯是很理想的民用燃料、化工和发电原料。瓦斯作为化工原料需要一定的规模，虽然瓦斯作为民用燃料和发电都是利用瓦斯高燃烧热值特性，但从利用效率角度考虑，作为民用燃料的热效率要远大于瓦斯发电。根据抽采工艺和抽采实际，高负压抽采一般为打钻场钻孔封孔抽采瓦斯，抽采到的瓦斯浓度都比较高，这部分瓦斯不易爆炸，易输送。

鉴于响水矿井实际情况，此次设计考虑暂将响水矿井抽采的高负压瓦斯部分、低负压瓦斯发电利用。设计考虑分别在河西工业场地瓦斯抽采站附近、播土区工业场地瓦斯抽采站附近、播土区东一采区工业场地瓦斯抽采站附近建设相应瓦斯发电站利用抽采的瓦斯发电。

（2）瓦斯综合利用途径分析

从矿井瓦斯抽放站出来的瓦斯，首先进入缓冲储气罐，稳压后进入燃气发电机组进行发电，余热可解决煤矿本身的供热问题。瓦斯电厂工艺流程见图 13.2-1。

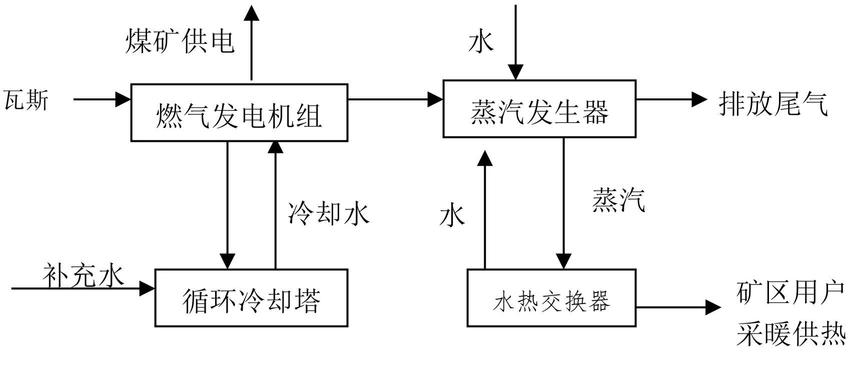



**图 13.2-1　瓦斯发电工艺流程图**

若能实施以上瓦斯综合利用方案，可节约大量资源，也可减少大量 $CH_4$ 气体的排放，可为减轻“温室效应”做出一定贡献。瓦斯抽采纯量：Q＝41$m^3$/min，

根据计算的瓦斯可发电量，考虑到采区瓦斯抽采的不均衡性，一期设置 1000kW 燃气内燃机组 3 台（利用高、低浓度瓦斯发电），后期根据瓦斯抽采的实际情况增设 1000kW 燃气内燃机组。高负压抽采可用于发电的瓦斯可发电量 12065kW，负压抽采可用于发电的瓦斯可发电量为 1810kW，瓦斯利用率为 95%以上，满足《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中瓦斯综合利用率达到 90%以上的要求。

### 13.2.3 煤矸石综合利用

对照表 10.2-1，本矿井的煤矸石碳含量 7.10%，发热量 724kcal/kg，属于三类矸石，可用作水泥、砖等建材制品。对照本次评价对毛寨煤矿煤矸石化学成分的分析（表 10.2-2），本矿井的煤矸石适合用作制砖用，评价要求建设单位积极开展本矿井煤矸石的综合利用，寻找周边矸石制砖厂进行合作或者进行自主生产矸石砖，解决了矸石不能永久堆放的问题。

## 13.3 绿色矿山建设分析

根据国土资源部 财政部 环境保护部 国家质量监督检验检疫总局 中国银行业监督管理委员会 中国证券监督管理委员会联合印发《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4 号），要求新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。其中关于煤炭行业绿色矿山建设，应严格遵守国家相关法律、法规，符合矿产资源规划、产业政策和绿色矿山基本条件，并达到以下建设要求。

**一、矿区环境优美**

（一）矿区布局合理，标识、标牌等规范统一、清晰美观，矿区生产生活，运行有序、管理规范。

（二）煤炭的生产、运输、储存、地面实行全封闭管理，做到“采煤不见煤”。

（三）实行雨污分流，生产过程中产生的矸石、废水、噪音、粉尘得到有效处置，达标排放。

（四）充分利用矿区自然资源，因地制宜建设“花园式”矿山，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的 100%，基本实现矿区环境天蓝、地绿、水净。

**二、采用环境友好型开发利用方式**

（五）煤炭资源开采应与城乡建设、环境保护、资源保护相协调，因地制宜，选择资源节约型、环境友好型开采方式，应积极使用充填开采、保水开采和煤与

瓦斯协调开采等绿色开采技术。

（六）中东部地区原则上应采取条带式和充填式开采等绿色开采方式，合理控制地面塌陷，鼓励矸石不出井，逐步消灭已有的矸石周转场，减少土地占用，降低环境污染。煤矸石等固体废物妥善处置率应达到100%。中西部地区煤炭资源开采方式应符合区域生态建设与环境保护要求。

（七）切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复方案、土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复。

（八）涉及多种资源重叠共生的应坚持先上后下，逐层开采，煤炭开发不得对其他资源造成破坏和浪费。

（九）应建立生产全过程能耗核算体系，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗。

（十）采煤废弃物应有专用堆积场所，并符合安全、环保、监测等规定，采取防扬散、防渗漏或其他防止二次污染的措施，不得流泻到堆场外，造成环境污染。

**三、节约集约循环利用煤炭及共伴生资源**

（十一）应综合评价煤炭及共伴生资源，采用合理的利用方式和处置工艺，确保资源综合利用。

（十二）提高瓦斯抽采利用率，应先抽后掘，先抽后采，保持“抽掘采”平衡，合理利用矿井瓦斯；对煤炭共伴生的高岭土、油页岩等资源要有合理利用和处置工艺，应做到综合回收和综合利用。

（十三）对煤矸石、煤泥等固体废物要分类处理，实现合理利用，做到物尽其用、吃干榨尽。在保证不产生二次污染的前提下，鼓励利用矿山固体废物用于充填采空区、治理塌陷区等。

（十四）原煤入选率应达到100%，提高精煤质量。

（十五）矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿井水，循环利用洗煤废水。废水重复利用率一般达到85%以上；矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求；生活废水达标处置，充分用于场区绿化等。

**四、建设现代数字化矿山**

（十六）生产技术工艺装备现代化。应加强技术工艺装备的更新改造，采用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，符合国土资源部《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》。

（十七）煤炭开采自动化。探索应用井下无人工作面开采技术，积极推进机械化用，实现煤矿企业生产、经营决策、安全生产管理和设备控制的信息化。

（十八）生产管理信息化。应采用信息技术、网络技术、控制技术、智能技术，加大"互联网＋"、大数据、物联网、移动互联技术在煤炭行业的应科技创新平台，培育创新团队，矿山科研开发资金不低于上年度主营业务收入的1%。

（十九）建立产学研用减人、自动化换人。

**五、树立良好矿山企业形象**

（二十）创建特色鲜明的企业文化，培育体现中国特色社会主义核心价值观、新发展理念和煤炭行业特色的企业文化。建立环境、健康、安全和社会风险管理体系，制定管理制度和行动计划，确保管理体系有效运行。

（二十一）应构建企业诚信体系，生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信，及时公告相关信息。应在公司网站等易于用户访问的位置至少披露：企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见；环境、健康、安全和社会影响、温室气体排放绩效表现；企业安全生产、环境保护负责部门及工作人员联系方式，确保与利益相关者交流顺畅。

（二十二）企业经营效益良好，积极履行社会责任。坚持企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念，加大对矿区及周边群众的教育、就业、交通、生活、环保等支持力度，改善生活质量，促进矿区和谐，实现办矿一处，造福一方。加强利益相关者交流互动，对利益相关者关心的环境、健康、安全和社会风险，应主动接受社会团体、新闻媒体和公众监督，并建立重大环境、健康、安全和社会风险事件申诉—回应机制，及时受理并回应项目建设或公司运营所在地民众、社会团体和其他利益相关者的诉求。有关部门对违反环保、健康、安全等法律法规，对利益相关者造成重大损失的矿山企业，应依法严格追责。

（二十三）加强对企业职工和矿区群众的人文关怀，建立健全职工技术培训体系、完善职业病危害防护设施，职工满意度不低于70%，矿区群众满意度不低于65%，及时妥善处理好各种利益纠纷，不得发生重大群体性事件。

根据以上要求，（1）矿山环境优美的各项指标本项目均能达到。（2）满足环境友好型开发利用方式，本矿井采用开采方式符合本地区生态建设和环境保护的要求，矿山利用现有场地进行扩建不仅节约了土地资源，建设单位委托了有资质的单位编制了矿山地质环境治理恢复与土地复垦方案，基本能做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复方案、土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复。（3）基本做到了节约集约循环利用煤炭及共伴生资源，本矿井除煤炭资源和煤层气外，无其他重要矿产资源。设计方案除了开采煤炭资源外，对煤层气（瓦斯）进行抽采和综合利用；对煤矸石和煤泥等资源进行了综合利用，基本不会产生二次污染。原煤全部送往洗煤厂进行洗选，原煤入选率达到100%；矿井水进行了最大限度的综合利用。（4）响水煤矿目前已建设信息与自动化系统，选用技术先进、性能稳定、安全可靠的高端企业级产品。管控平台和数据库均采用两台服务器，服务器+磁盘阵列进行双机热备份，冗余度是99.99%。（5）建设单位应对照建设绿色矿山的要求，建立良好的矿山企业形象。

## 13.4 污染物排放总量控制

本项目对污染源采取了比较完善的污染治理措施。这些措施的实施保证了污染物全部达标排放，污染物排放达到了较低的水平。环评本着经济上可以承受、技术上可行且最优化、分担合理的原则分析并确定本项目主要污染物总量，并将其与当地环境保护主管部门批复的污染物排放总量进行对比分析。

响水煤矿兼并重组后，采取了“以新带老”的污染防治措施，环评计算最终水污染物播土采区总排口COD排放量为76.08t/a，$NH_3$-N排放量2.96t/a， 河西采区总排口COD排放量为10.4t/a，$NH_3$-N排放量0.51t/a。

因此，本项目拟申请的总量为COD:86.48t/a，$NH_3$-N:3.47t/a。

**表13.4-1 污染物排放总量一览表**

| 污染物 | | 原排污许可（编号：915202007501764199001）核发总量（t/a） | 本次兼并重组后申请总量（t/a） | 增减量（t/a） |
|---|---|---|---|---|
| 播土采区总排口 | COD | 97.21 | 76.08 | -21.13 |
| | 氨氮 | 5.2 | 2.96 | -2.24 |
| 河西采区总排口 | COD | 25.96 | 10.4 | -15.56 |
| | 氨氮 | 0.8 | 0.51 | -0.29 |
| 合计 | COD | 123.17 | 86.48 | -36.69 |
| | 氨氮 | 6 | 3.47 | -2.53 |

# 14 环境风险评价

## 14.1 评价依据

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《环境影响评价技术导则·煤炭采选工程》（HJ619-2011）、《尾矿库环境风险评估技术导则》（HJ740-2015）进行分析、评价项目环境风险。

### 14.1.1 风险调查

环境风险评价是对建设项目在失控状态下产生的突发性、不确定性和随机性灾害事故进行评价。关于井下瓦斯、煤尘爆炸，井下突水、井下透水、爆破材料爆炸、地质灾害等均属煤矿生产安全风险和矿山地质灾害，项目均按照有关要求进行了专项评价，根据《环境影响评价技术导则煤炭采选工程》（HJ619-2011）的要求，本次环评不再考虑以上风险。

本矿井建设有瓦斯抽放站对井下瓦斯进行集中抽放，并通过管道引至响水煤矿瓦斯电站进行综合利用，瓦斯电站滞后于主体工程，且瓦斯电站需进行专项设计并需单独进行环评，瓦斯电站不属于本次环评内容，因此本次环评不考虑地面瓦斯综合利用系统爆炸风险。

依据《尾矿库环境风险评估技术导则》（HJ740-2015），分析尾矿库环境风险预判、尾矿库环境风险等级划分结果及其风险特征，对尾矿库环境危害性和控制机制可靠性的各项指标的得分进行分析，将得分大于等于 1 的指标，作为尾矿库环境事件危险因素进行识别，本项目的已建，拟建矸石周转场风险源为溃坝风险，以及拟建矸石周转场矸石运输风险。

同时，根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011），本项目主要环境风险还包括：矿井水处理站、生活污水处理站事故排水，危废暂存间、油脂库泄漏，瓦斯抽放站瓦斯泄漏等。

### 14.1.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势初判方式，首先按式 14.1-1。计算物质总量与临界量比值（Q）。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n$$

式中：$q_1,q_2,\ldots,q_n$——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1,Q_2,\ldots,Q_n$——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ

Q≥1 时，将 Q 值划分为：

（1）1≤Q<10；

（2）10≤Q<100；

（3）Q≥100

本项目危险物质主要为炸药（硝酸铵）、油脂库油类物质（机油、液压油等）、瓦斯抽放站瓦斯（主要为 CH4）等危险物质，最大存在总量见表 14.1-1

**表 14.1-1 项目风险物质最大存在量与临界量比值计算结果**

| 危险物质名称 | 最大存在量（t） | 临界量（t） | 场区最大存在量与临界量比值 | 环境风险潜势 |
|---|---|---|---|---|
| 油类物质（机油、液压油） | 9 | 2500 | 0.0036 | I |
| 硝酸铵（炸药） | 3 | 50 | 0.06 | |
| 瓦斯（$CH_4$） | 3.11 | 10 | 0.311 | |
| 合计 | | | 0.3746 | |

本项目 Q 值为 0.3764＜1，因此判定本项目环境风险潜势为 I。

### 14.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，按照评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二、三级、简要分析。评价工作级别，按下表。

**表 14.1-2 评价工作等级划分**

| 环境风险潜势 | Ⅳ、Ⅳ$^+$ | III | II | I |
|---|---|---|---|---|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 [a] |
| a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。 | | | | |

本项目环境风险潜势为Ⅰ，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

### 14.1.3 尾矿库风险等级划分

**（1）环境风险预判**

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）附录 A 尾矿库环境风险预判表，本项目现有播土矸石周转场、庙田矸石周转场属于重点环境监管尾矿库，需要进一步开展环境风险评估。

## 表 14.1-3　尾矿库环境风险预判表

<table>
<tr><th colspan="4">符合下列情形之一，列入重点环境监管尾矿库</th><th rowspan="2">相关说明</th></tr>
<tr><th rowspan="2">类型</th><th colspan="2">矿种类型（包括主矿种、附属矿种）/尾矿（或尾矿水）成分类型</th><th>固体废物类型</th></tr>
<tr><td colspan="2">1.□相关的生产过程中使用了列入《重点环境管理危险化学品目录》的危险化学品<br>2.□重金属矿种：铜、镍、铅、锌、锡、锑、钴、汞、镉、铋、砷、铊、钒、铬、锰、钼。<br>3.□贵金属矿种：金、银、铂族（铂、钯、铱、铑、锇、钌）。<br>4.□轻有色金属：铝（铝土）、镁、锶、钡。<br>5.□稀土元素的矿种：钇、镧、铈、镨、钕、钷、钐、铕、钆、铽、镝、钬、铒、铥、镱、镥。<br>6.有色金属矿种：钨、钛。<br>7.□非金属矿种：化工原料或化学矿。<br>8.涉及硫（包括主矿、共生矿）、磷（包括主矿、共生矿）<br>9.涉及酸性岩矿种或产生酸性废液的矿种。</td><td>10.□危险废物。<br>11.□一般工业固体废物（II 类）。</td><td>本项目已建矸石周转场不属于上述矿种，堆存矸石属于 I 类工业固废。</td></tr>
<tr><td>规模</td><td colspan="3">12.□尾矿库等别：四等及以上。</td><td>根据《尾矿库安全技术规程》（AQ2019），本项目现有播土矸石周转场库容 200 万 m$^3$，庙田矸石周转场库容 108 万 m$^3$，属四等尾矿库；主平硐矸石周转场库容 25 万 m$^3$，河西矸石周转场库容 20 万 m$^3$，属五等尾矿库</td></tr>
<tr><td rowspan="2">周边环境敏感性</td><td>所处区域</td><td colspan="2">13.□处于国家重点生态功能区、国家禁止开发区域、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区等。<br>14.□处于江河源头区和重要水源涵养区。</td><td rowspan="2">本项目现有矸石周转场均不涉及上述敏感区。</td></tr>
<tr><td>尾矿库下游评估范围内或者尾矿库输送管线、回水管线涉及穿越</td><td colspan="2">15.□涉及跨省级及以上行政边界。<br>16.□饮用水水源保护区、自来水厂取水口。<br>17.□重要江、河、湖、库等大型水体。<br>18.□重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、封闭及半封闭海域、富营养化水域等。<br>19.□水产养殖区，且规模在 20 亩及以上。<br>20.□下游涉及人口聚集区，且人口规模在 100 人及以上。<br>21.□下游涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保护单位以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。<br>22.□涉及基本农田保护区、基本草原、种植大棚，农产品基地等，且规模在 20 亩及以上。<br>23.□涉及环境风险企业、二次环境污染源或风险源。</td></tr>
<tr><td>安全性</td><td colspan="3">24.□属于危库/险库/病库。<br>25.□处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》评定为“危害性中等”或“危险性打”的区域。<br>26.□处于地质灾害易灾区。<br>27.□处于岩溶（喀斯特）地貌区。<br>28.□已被相关部门鉴定为“三边库”、“头顶库”的尾矿库。</td><td>本项目现有矸石周转场均不涉及。</td></tr>
<tr><td>历史事件与环境违法情况</td><td colspan="3">29.□近 3 年内发生过较大及以上等级的生产安全事故或突发环境事件。<br>30.□近 3 年内存在恶意环境违法行为或因环境问题存在纠纷</td><td>本项目现有矸石周转场近 3 年未发生上述环境事件。</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：（1）类型：指矿种类型（包括主矿种、附属矿种）/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型，以环境危害大的计算。<br>（2）表中复选框“□”表示可以多选。</td></tr>
</table>

**（2）风险等级划分**

根据导则要求，尾矿库环境风险等级划分采用指标体系法，从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三个方面进行尾矿库环境风险等级划分。

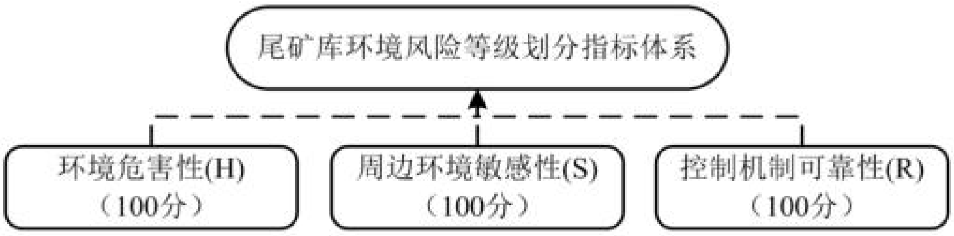



**图 14.1-1 尾矿库环境风险等级划分指标体系**

1）环境危害性（H）

环境危害性采用评分法，对类型、性质和规模三个方面（表 14.1-4）指标进行评分（各指标评分方法采用导则附录 B）与累加求和，评估尾矿库环境危害性（H）。

**表 14.1-4　尾矿库环境危害性（H）等别划分指标体系**

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="5">指标项目</th><th>指标分值</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="5">尾矿库环境危害性</td><td>类型</td><td colspan="3">矿种类型/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型</td><td>48</td></tr>
<tr><td>2</td><td rowspan="3">性质</td><td rowspan="3">特征污染物指标浓度情况</td><td rowspan="2">浓度倍数情况</td><td>pH 值</td><td>8</td></tr>
<tr><td>3</td><td>指标最高浓度倍数</td><td>14</td></tr>
<tr><td>4</td><td>浓度倍数 3 倍计以上指标项数</td><td></td><td>6</td></tr>
<tr><td>5</td><td>规模</td><td colspan="3">现状库容</td><td>24</td></tr>
</table>

依据尾矿库环境危害性等别划分表（表 14.1-5），将环境危害性（H）划分为 H1、H2、H3 三个等别。

**表 14.1-5　　尾矿库环境危害性（H）等别划分表**

| 尾矿库环境危害性得分（$D_H$） | 尾矿库环境危害性（S）等别代码 |
| --- | --- |
| $D_H$＞60 | H1 |
| 30＜$D_H$≤60 | H2 |
| $D_H$≤30 | H3 |

对照附录 B，对本项目现有矸石周转场进行打分，打分结果为播土矸石周转场 12 分，庙田矸石周转场 12 分，均属于 H3。本项目危害性（H）分情况详见表 14.1-6。

**表 14.1-6　本项目现有矸石周转场环境危害性具体打分表**

| 指标因子 | 评分依据 | | 评分结果 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 播土矸石周转场 | 庙田矸石周转场 |
| 类型 | 本项目堆场固废为一般工业固体废物（I 类） | | 0 | 0 |
| 性质 | 浓度倍数情况 | pH（7.27） | 0 | 0 |
| | | 指标最高浓度倍数（小于 3 倍以下） | 0 | 0 |
| 现状库容 | 播土矸石周转场现状库容 900 万 $m^3$、庙田矸石周转场现状库容 108 万 $m^3$ | | 12 | 12 |
| 合计 | | | 12 | 12 |

**2）周边环境敏感性（S）**

依据尾矿库周边环境敏感性等别划分表（表 14.1-7），将周边环境敏感性（S）划分为 S1、S2、S3 三个等别。

**表 14.1-7　尾矿库周边环境敏感性（S）等别划分指标体系**

| 序号 | 指标项目 | | | | 指标分值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 下游涉及的跨界情况 | 涉及跨界类型 | | | 18 |
| 2 | | 涉及跨界距离 | | | 6 |
| 3 | 周边环境风险受体情况 | | | | 54 |
| 4 | 周边环境功能类别情况 | 水环境 | 下游水体 | ○地表水 | 9 |
| 5 | | | | ○海水 | |
| 6 | | | 地下水 | | 6 |
| 7 | | 土壤环境 | | | 4 |
| 8 | | 大气环境 | | | 3 |

**表 14.1-8　尾矿库周边环境敏感性（S）等别划分表**

| 尾矿库周边环境敏感性得分（$D_S$） | 尾矿库周边环境敏感性（S）等别代码 |
|---|---|
| $D_S$＞60 | S1 |
| 30＜$D_S$≤60 | S2 |
| $D_S$≤30 | S3 |

对照附录 C，给本项目现有矸石周转场进行打分，播土矸石周转场为 13 分，庙田矸石周转场为 13 分，属于 S3 等级。本项目具体打分情况详见表 14.1-9。

**表 14.1-9　本项目周边环境敏感性打分表**

| 指标因子 | 评分依据 | 评分 | | 特别说明 |
|---|---|---|---|---|
| | | 播土矸石周转场 | 庙田矸石周转场 | |
| 下游涉及跨界情况 | | 0 | 0 | 均不涉及跨界 |
| 周边环境风险受体情况 | 所在区域 | 0 | 0 | 符合国家相关政策 |
| | 下游涉及水环境风险受体 | 0 | 0 | 现有矸石周转场下游均不涉及水环境风险受体 |
| | 尾矿库下游涉及其他类 | 0 | 0 | 现有矸石周转场下 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 型风险受体 | | | | 游均不涉及其他类型风险受体 |
| | 尾矿库输送管线、回水管线涉及穿越 | | 0 | 0 | 均不穿越饮用水源保护区、水产养殖区、江河湖库等大型水体。 |
| 周边环境功能类别 | 水环境 | 地表水 | 6 | 6 | 现有矸石周转场下游地表水均为三类水体 |
| | | 地下水 | 4 | 4 | 现有矸石周转场下游地下水均为三类 |
| | 土壤环境 | | 3 | 3 | 现有矸石周转场周边为一般农田区域 |
| | 合计 | | 13 | 13 | |

**3）控制机制可靠性（R）**

采用评分方法，对尾矿库的基本情况、自然条件情况、生产安全情况、环境保护情况和历史事件情况五方面（表 14.1-10）指标进行评分（各植被评分方法参照导则附录 D）与累加求和，评估尾矿库控制机制的可靠性（R）。

**表 14.1-10　尾矿库控制机制可靠性（R）等别划分指标体系**

| 序号 | 指标项目 | | | | | 指标分值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 尾矿库控制机制可靠性 | 基本情况 | 堆存 | 堆存种类 | | 1.5 |
| 2 | | | | 堆存方式 | | 1 |
| 3 | | | | 坝体透水情况 | | 2 |
| 4 | | | 输送 | 输送方式 | | 1.5 |
| 5 | | | | 输送量 | | 1 |
| 6 | | | | 输送距离 | | 1.5 |
| 7 | | | 回水 | 回水方式 | | 1 |
| 8 | | | | 回水量 | | 0.5 |
| 9 | | | | 回水距离 | | 1 |
| 10 | | | 防洪 | 库外截洪设施 | | 2 |
| 11 | | | | 库内排洪设施 | | 2 |
| 12 | | 自然条件情况 | 是否处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域，或者处于地质灾害易灾区、岩溶（喀斯特）地貌区 | | | 9 |
| 13 | | 生产安全情况 | 尾矿库安全度等别 | | | 15 |
| 14 | | 环境保护情况 | 环保审批 | 是否通过“三同时”验收 | | 8 |
| 15 | | | 污染防治 | 水排放情况 | | 3 |
| 16 | | | | 防流失情况 | | 1.5 |
| 17 | | | | 防渗漏情况 | | 2.5 |
| 18 | | | | 防扬散情况 | | 1.5 |
| 19 | | | 环境应急 | 环境应急设施 | 事故应急池建设情况 | 5 |
| 20 | | | | | 输送系统环境应急设施建设情况 | 2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | | | | | 回水系统环境应急设施建设情况 | 1.5 |
| 22 | | | | 环境应急预案 | | 6.5 |
| 23 | | | | 环境应急资源 | | 2 |
| 24 | | | | 环境监测预警与日常检查 | 监测预警 | 2 |
| 25 | | | | | 日常检查 | 2 |
| 26 | | | | 环境安全隐患排查与治理 | 环境安全隐患排查 | 3 |
| 27 | | | | | 环境安全隐患治理 | 2.5 |
| 28 | | | 环境违法与环境纠纷情况 | 近三件来是否存在环境违法行为或与周边存在环境纠纷 | | 7 |
| 29 | | 历史事件情况 | 近三年来发生事故或事件情况（包括安全和环境方面） | 事件等级 | | 8 |
| 30 | | | | 事件此处 | | 3 |

依据尾矿库控制机制可靠性划分表（表 14.1-11），将控制机制可靠性（R）划分为 R1、R2、R3 三个等别。

**表 14.1-11 尾矿库控制机制可靠性（R）等别划分表**

| 尾矿库控制可靠性（$D_R$） | 尾矿库环境危害性（R）等别代码 |
|---|---|
| $D_R$＞60 | R1 |
| 30＜$D_R$≤60 | R2 |
| $D_R$≤30 | R3 |

对照附录 D 为本项目现有矸石周转场打分，播土矸石周转场 25.5 分，庙田矸石周转场 23 分，均属于 R3。本项目具体打分情况详见表 10.2-9。

**表 14.1-12 本项目尾矿库控制机制可靠性打分表**

| 指标因子 | | | 评分依据 | 评分 | | 相关说明 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 播土矸石周转场 | 庙田矸石周转场 | |
| 基本情况 | 堆存 | 堆场种类 | 单一用途 | 0 | 0 | 仅堆存矸石 |
| | | 堆存方式 | 干法 | 0 | 0 | |
| | | 坝体透水情况 | 不透水坝 | 0 | 0 | |
| | 输送 | 输送方式 | 传送带、车辆输送 | 0 | 0 | 庙田矸石周转场已封场，不再输送 |
| | | 输送量 | 大于等于 1000 方/日，小于 10000 方/日 | 0.5 | 0 | |
| | | 输送距离 | 小于 2 千米 | 0 | 0 | |
| | 回水 | 回水方式 | 管道+泵站加压 | 0 | 0 | 无回水系统 |
| | | 回水量 | 小于 1000 方/日 | 0 | 0 | |
| | | 回水距离 | 大于等于 2 千米而小于 10 千米 | 0 | 0 | |
| | 防洪 | 库外截洪设施 | 有雨污分流 | 0 | 0 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 库内排洪设施 | 有，仅作排洪通道 | 0 | 0 | |
| 自然条件情况 | | | 2-b.不处于地质灾害易灾区或岩溶（喀斯特）地貌区 | 0 | 0 | |
| 生产安全情况 | 尾矿库安全度等别 | | 正常库 | 0 | 0 | |
| 环境保护 | 环保审批 | 是否通过“三同时”验收 | 通过“三同时”验收 | 0 | 0 | |
| | 污染防治 | 水排放情况 | 不对外排放渗滤液 | 0 | 0 | |
| | | 防流失情况 | 符合环评要求 | 0 | 0 | |
| | | 防渗漏情况 | 符合环评等相关要求 | 0 | 0 | |
| | | 防扬散情况 | 符合环评等相关要求 | 0 | 0 | |
| | 环境应急 | 环境应急设施 | 无应急事故池 | 5 | 5 | |
| | | | 输送系统无环境应急设施建设 | 2 | 0 | 庙田矸石周转场采用汽车运输 |
| | | | 回水系统无环境应急设施 | 0 | 0 | 均无回水系统 |
| | | 环境应急预案 | | 6.5 | 6.5 | |
| | | 环境应急资源 | | 2 | 2 | |
| | | 环境监测预警与日常检查 | 监测预警 | 2 | 2 | |
| | | | 日常检查 | 2 | 2 | |
| | | 环境安全隐患排查与治理 | 环境安全隐患排查 | 3 | 3 | |
| | | | 环境安全隐患治理 | 2.5 | 2.5 | |
| | 环境违法行为与环境纠纷 | | 近三年来无环境违法行为和环境纠纷 | 0 | 0 | |
| 合计 | | | | 25.5 | 23 | |

**4）环境风险等级划分**

综合尾矿库环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三个方面的等别，对照尾矿库环境风险等级划分矩阵（表 14.1-13），将尾矿库环境风险划分为重大、较大、一般三个等级。

**表 14.1-13　尾矿库环境风险等级划分矩阵**

| 序号 | 情形 | | | 环境风险等级 |
|---|---|---|---|---|
| | 环境危害性（H） | 环境敏感性（S） | 控制机制可靠性（R） | |
| 1 | H1 | S1 | R1 | 重大 |
| 2 | | | R2 | 重大 |
| 3 | | | R3 | 较大 |
| 4 | | S2 | R1 | 重大 |
| 5 | | | R2 | 较大 |
| 6 | | | R3 | 较大 |
| 7 | | S3 | R1 | 重大 |
| 8 | | | R2 | 较大 |
| 9 | | | R3 | 一般 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10 | H2 | S1 | R1 | 重大 |
| 11 | | | R2 | 较大 |
| 12 | | | R3 | 较大 |
| 13 | | S2 | R1 | 较大 |
| 14 | | | R2 | 一般 |
| 15 | | | R3 | 一般 |
| 16 | | S3 | R1 | 一般 |
| 17 | | | R2 | 一般 |
| 18 | | | R3 | 一般 |
| 19 | H3 | S1 | R1 | 较大 |
| 20 | | | R2 | 较大 |
| 21 | | | R3 | 一般 |
| 22 | | S2 | R1 | 一般 |
| 23 | | | R2 | 一般 |
| 24 | | | R3 | 一般 |
| 25 | | S3 | R1 | 一般 |
| 26 | | | R2 | 一般 |
| 27 | | | R3 | 一般 |

综上，本项目现有播土矸石周转场的环境风险等级为H3S3R3，为一般风险；庙田矸石周转场的环境风险等级为H3S3R3，为一般风险。

## 14.2 环境敏感目标概况

根据调查，本项目位于盘州市响水镇，主要涉及居民为响水镇居民、播土村、马场村、新民村等敏感目标。详见表2.7-1环境保护目标一览表。

本项目评价范围不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地和其他需要特殊保护的区域。

## 14.3 环境风险识别及源项分析

### 14.3.1 风险事故源项识别

本项目为煤炭采掘项目，环评在考虑行业特征情况下，进行风险源项识别如下：

**（1）地表水环境风险源项识别**

主要包括：矸石周转场垮塌对地表水环境造成的不利影响；矿井水、生活污水处理设施非正常工况的环境风险。

**（2）大气环境风险源项识别**

主要为瓦斯抽排放站、管道、储罐设施爆炸造成的环境风险。

**（3）地下水环境风险源项识别**

主要为危废暂存间、油库泄漏、污水处理站调节池底板渗漏的环境风险。

### 14.3.2 风险事故源项分析

**（1）地表水风险源项分析**

1）矸石周转场溃坝风险

矸石周转场溃坝风险，主要指由于矸石周转场集雨区面积过大，暴雨时造成挡矸坝溃解，进而引起矸石周转场泥石流发生，产生新的水土流失，影响正常生产，甚至会威胁居民生命财产安全，属灾难性风险。故矸石周转场溃坝的主要风险源项为暴雨。

2）污废水事故排水分析

本矿井污废水事故排放主要有以下几种情况：

1、污水处理设施正常运行，矿井井下产生最大涌水，导致矿井水处理设施无法处理全部矿井水，部分矿井水未经处理直接排入地表水体。

2、污水处理设施正常运行，矿井井下发生突水，导致矿井水处理设施无法处理全部矿井水，部分矿井水未经处理直接排入地表水体。

3、污水处理设施非正常运行，导致矿井水和生产、生活污水全部未经处理直接排入地表水体。

**（2）大气环境风险源项分析**

瓦斯综合利用装置管道、储罐设施爆炸风险源项为储罐、管道管材缺陷，焊缝开裂，施工不合格，管道腐蚀等。

**（3）地下水环境风险源项分析**

油库、危废暂存间废机油发生泄露、污水处理站底板破裂发生渗漏进入土壤、地下水等后逐步扩散运移对环境造成污染影响。

## 14.4 环境风险影响分析及防范措施

### 14.4.1 地表水风险影响分析及防治措施

**（1）矸石周转场溃坝影响分析及防治措施**

**1）矸石周转场简况**

响水矿井兼并重组后新增 2 处矸石周转场。新增庙田矸石周转场位于原庙田矸石周转场西南侧，占地面积 10.94hm$^2$，库容 190 万 t。播土矸石周转场扩建部分位于原播土矸石周转场南侧，占地面积 9.27hm$^2$，有效容积 260 万 t。

**2）矸石周转场溃坝最大影响范围估算**

根据《防洪标准》（GB50201—2014）、《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）相关规定，防洪标准定为设计洪水重现期 100 年一遇。

经查《贵州省暴雨洪水计算实用手册》，取用《贵州省年最大 1 小时点雨量均值等值线图》、《贵州省年最大 1 小时点雨量 Cv 值等值线图》数值，项目地 1 小时平均点雨量为 45mm，Cv=0.22，Cs=3.0Cv，取 P=0.5%，查《皮乐逊III型曲线的模比系数 Kp 值表》，得 Kp=1.702，由此计算得 100a 一遇最大一小时降雨量为 76.59mm。

设计洪峰流量 Qs 计算，采用公式：

Qs=0.278kIF

式中：Qs——洪峰流量；

k——径流系数，取 0.8；

I——100 年一遇 1 小时的降雨强度为，mm；

F——山坡集雨面积，$km^2$。

矸石周转场溃坝后堆积物向外蔓延最大影响范围采用下述公式计算：

$$r=\left(\frac{t}{\beta}\right)^{\frac{1}{2}} \qquad \beta=\left(\frac{\pi\rho_1}{8gm}\right)^{\frac{1}{2}}$$

式中：m——液体量；

ρ1——固液体混合物密度，取：$1.2t/m^3$；

r——扩散半径（m）；

t——时间（s）。

经计算，按 100a 一遇的洪峰流量估算矸石周转场溃坝后，播土矸石周转场扩建部分废石向外蔓延的最大影响范围约 262m；新增庙田矸石周转场废石向外蔓延的最大影响范围约 270m。

**3）矸石周转场溃坝风险影响分析**

当矸石周转场发生溃坝时，将对矸石周转场造成较为严重的泥石流危害。

响水矿井兼并重组后播土矸石周转场扩建部分最大溃坝影响范围 262m 内下游无居民点分布，不会对居民安全造成直接影响；新增庙田矸石周转场最大溃坝影响范围 270m 内下游无居民点分布，不会对居民安全造成直接影响；为了避免矸石周转场发生溃坝对下游的农业生产造成影响，矸石周转场应加强防洪排涝措

施，修建截排水沟、排水涵洞定期维护，保证矸石周转场排水畅通，严防挡矸坝溃坝。

**4）矸石周转场溃坝环境风险防范措施**

1、矸石周转场垮塌风险源项主要是暴雨时发生山洪，挡矸坝必须严格按照设计规范要求进行设计，并保证施工质量。

2、采取修建防洪截、排水沟及排水涵洞等工程措施，保证矸石周转场排水畅通，减少洪水对矸石堆的冲刷，提高挡矸坝的抗洪能力。另外，环评要求在兼并重组建设过程中，委托设计单位对矸石周转场已有的排水涵洞重新进行过水能力复核，若排水涵洞不能满足泄洪要求时，需在矸石周转场靠山低洼一侧修建排水沟，作为辅助泄洪通道。

3、加强挡矸坝的安全监测，包括变形监测、渗流监测、压力监测及水文、气象监测，对矸石周转场进行专项管理和维护，严禁在矸石周转场周边进行爆破、滥挖尾矿等危害矸石周转场安全的活动。

**5）矸石转运风险影响分析及防范措施**

本项目采掘矸石通过皮带运输至各矸石周转场进行堆存，洗煤厂洗选矸石通过汽车运至矸石周转场进行堆存，在运输过程中，如皮带运输走廊密闭不严实，汽车超高、超载运输，未加盖篷布，会造成矸石洒落污染沿途土壤、河沟风险。建设单位应加强矸石运输走廊的检修，严格矸石运输车辆不得超高、超载运输，并采用密闭车厢或加盖篷布，防治应矸石洒落造成的土壤、地表水污染风险事故。

**（2）污废水事故排放影响分析及防治措施**

**1）影响分析**

1、污水处理设施正常运行，矿井产生突水时的环境风险影响分析

矿井发生突水事故，进入井巷的水体主要来自地下含水层，突水水量很难准确估算。其主要污染物是由煤粉组成的悬浮物，同时，发生突水事故中的矿井水人为扰动和污染很少，其水质比正常生产过程中矿井水的水质为好，对地表水水质的影响有限。

2、污水处理设施非正常运行时的环境风险分析

当矿井正常排水，而矿井污水处理站非正常运行，矿井未经处理的矿井水及未经处理的生活污水将排入黄泥河、杨家河沟、播土小溪。根据地表水环境影响

预测可知，会造成杨家河沟、黄泥河水质中 COD、石油类超标，对地表水影响较大。

**2）防治措施**

1、加强环境保护及监测管理力度，制定目标责任制，加强处理设备和设施的维护，使水泵等设备始终处于完好状态，减少设备的故障率，当设备发生故障时应及时组织人力物力进行抢修，这样可以大大降低污废水处理系统事故排放的概率。

2、污废水处理设施等主要配件应有备用件，以确保其能正常运转。

3、响水矿井主平硐工业场地、河西工业场地矿井水处理设施均有调节池，其容积大于 8h 的正常涌水量需求，可作为事故池临时存储废水，满足 8h 检修要求。

4、生活污水处理站调节池容积确保能容纳 8h 的生活污水量，以满足生活污水处理站事故情况下的检修要求。

5、矿井在建井或生产过程中如发现承压含水层水压超过煤层开采安全临界水压或有突水威胁时，应采取疏水降压措施，防止突水事件发生。

6、加强对工人的水害知识教育，提高防范意识和防范能力。

### 14.4.2 大气环境风险影响分析及防治措施

**（1）瓦斯综合利用、装置、管道、储罐设施爆炸影响分析及防治措施**

**1）影响分析**

1、管道、储罐发生爆炸造成 $CH_4$ 外泄风险

管道、储罐发生爆炸，储罐及管道内 $CH_4$ 全部外泄，$CH_4$ 的爆炸浓度范围为 5～16％，在这个浓度范围内遇火会发生燃烧爆炸，对瓦斯抽放站周围建筑物构成威胁。由于 $CH_4$ 密度较轻，外泄时地面的浓度不大，主要向空中扩散。瓦斯抽放站若发生外泄，将对周边居民点产生一定程度的影响。

2、爆炸产生的热扩散风险影响

爆炸时，瓦斯充分燃烧，生成 $CO_2$ 和 $H_2O$，并产生大量的热急剧扩散，扩散半径可达 100m，若发生瓦斯储罐爆炸，所产生的热扩散对工业场地附近的村民点将产生一定程度的影响。

3、管道、储罐发生爆炸生成 CO 风险影响

瓦斯综合利用装置、储罐设施发生爆炸时，由于空气供氧不足，产生的有害气体主要是CO。由于CO密度和空气密度相当，其扩散较慢，且CO为无味气体，人畜不易察觉，因此，爆炸产生CO对环境的影响较大。

**2）防治措施**

1、加强风险管理

建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度，安全操作规程、安全生产检查制度、禁火管理制度、易燃易爆区管理、事故管理制度等，新员工上岗前要进行“安全消防教育”、“特殊工种教育”的培训工作。对生产装置定期检查、维修，确保设备正常运行，减小事故发生的几率。储罐区设置永久性《严禁烟火》标志，生产人员不准携带易燃物品进入罐区，不得用铁器相互敲打或敲打水泥建筑物等。

2、加强防火设计和应急设备的配备

厂房建设耐火等级按二级设计和建设。生产车间内配备灭火器材，车间外设消防水源等设施。厂房建设、设备设防雷、防静电的安全接地措施，配备防爆设备等。

3、加强自动在线监测和控制

当瓦斯管道和储罐发生爆炸后，自动监控设备及时断开瓦斯抽放管道，减少管道内瓦斯外泄；在瓦斯利用场地边界围墙上、储罐旁、综合利用车间外墙等设置$CH_4$、CO自动报警装置，出现泄露及时处理。

4、根据瓦斯抽放站卫生防护距离的计算，确保瓦斯抽放站及利用场地的卫生防护距离内不得新建住宅。瓦斯抽放站及管道的卫生防护距离按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中的公式进行计算：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^c+0.25r^2)^{0.5}L^D$$

式中：Qc——瓦斯泄露量，以本矿纯瓦斯量（西一采区瓦斯抽放站纯瓦斯抽放量为41m$^3$/min，东一采区瓦斯抽放站纯瓦斯抽放量为39m$^3$/min，东二采区瓦斯抽放站纯瓦斯抽放量为69m$^3$/min，密度按0.716kg/m$^3$计算）的0.3%估算，即西一采区瓦斯抽放站纯瓦斯泄漏量为5.28kg/h；东一采区瓦斯抽放站纯瓦斯泄漏量为5.03kg/h；东二采区瓦斯抽放站纯瓦斯泄漏量为8.9kg/h。

$C_m$——标准浓度限值，参考以色列环境质量标准中短期总烃标准，5.0mg/m$^3$；

A、B、C、D——参考《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中表 5 的系数，本项目所在地常年平均风速为 1.6m/s。

r——生产单元等效半径；

采用公式瓦斯抽放站计算结果为：西一采区（河西工业场）地瓦斯抽放站 33.5m，东一采区（播土东一采区工业场地）瓦斯抽放站 34.2m，东二采区（播土区工业场地）瓦斯抽放站 41.8m。

因此确定西一采区（河西工业场地）瓦斯抽放站及管道卫生防护距离定为 34m；东一采区（播土东一采区工业场地）瓦斯抽放站及管道卫生防护距离定为 35m；东二采区（播土区工业场地）瓦斯抽放站及管道卫生防护距离分定为 42m。

根据现场调查，各采区瓦斯抽放站卫生防护距离内无住宅分布，后期建设单位应加强管理，确保瓦斯抽放站卫生防护距离内不再新建住宅。

**（2）地面爆炸物品库爆炸影响分析及防治措施**

**1）影响分析**

项目设有地面爆炸物品库，炸药储存量 5t，属易爆危险化学品。遇高温或明火，极易引起爆炸事故。爆炸主要产生巨大的空气冲击波，使周围建筑物受损，人畜伤亡，爆炸形成的强烈烟气和有毒有害气流将使周围皇家空气受污染。

**2）防治措施**

1、建立出入库检查、登记制度，收存和发放民用爆炸物品必须进行登记，做到账目清楚，账物相符。

2、储存的民用爆炸物品数量不得超过储存设计容量，严禁在库房内存放其他物品。

3、应当制定专人管理、看护，严禁无关人员进入仓库内，严禁在仓库内吸烟和用火，严禁把其他容易引起燃烧、爆炸的物品进入仓库内，严禁在库房内住宿和进行其他活动。

4、民用爆炸物品丢失、被盗、被抢，应当立即报告当地公安机关。

### 14.4.3 地下水环境风险影响分析及防治措施

（1）影响分析

响水矿井在主平硐工业场地、河西工业场地、播土区工业场地均设置有机修车间。机修车间废机油、废油脂暂存期间若处置失当，可能导致发生泄露，并逐渐渗入到土壤，污染土壤环境；通过包气带渗入场区地下水，在地下水动力作用

下运移扩散造成地下水污染。由于废机油、废油脂等为有机物，天然条件下难降解，其污染持续时间长，恢复治理困难。

（2）防治措施

响水矿井在主平硐工业场地已建有一座105m$^3$危险废物暂存间，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求做好防渗措施，并定期将废机油等危险物转运给有资质的第三方进行处置，确保暂存期不对环境产生影响。

本项目环境风险简单分析内容见表14.4-1。

**14.4-1　项目环境风险简单分析内容表**

| 建设项目名称 | 贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组） | | | |
|---|---|---|---|---|
| 建设地点 | 贵州省 | 六盘水市 | 盘州市 | 响水镇 |
| 地理坐标 | 经度 | 104°35′36.15″ | 纬度 | 25°28′30.77″ |
| 要危险物质及分布 | 硝酸铵(炸药)、油类物质（机油、液压油）、油脂等：位于危废暂存间、爆破材料库及油脂库 | | | |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等） | （1）矸石周转场溃坝风险：矸石周转场集雨区面积过大，暴雨时造成挡矸坝溃解，进而引起矸石周转场泥石流发生，产生新的水土流失，影响正常生产，甚至会威胁居民生命财产安全，属灾难性风险。<br>（2）污水事故排放：污水处理设施非正常运行，导致矿井水和生产、生活污水全部未经处理直接排入地表水体。<br>（3）瓦斯综合利用装置管道、储罐设施爆炸风险源项为储罐、管道管材缺陷，焊缝开裂，施工不合格，管道腐蚀等。<br>（4）废机油等危险物泄露风险，废机油等危险物在危废暂存期间发生泄露进入土壤、地下水等后逐步扩散运移对环境造成污染影响。 | | | |

## 14.5 突发环境事件应急预案

响水矿井已于2019年12月24日在六盘水市生态环境局在完成应急预案备案，备案编号：520200-2019-218-L。旧屋基矿井已于2021年10月20日在六盘水市生态环境局在完成应急预案备案，备案编号：520200-2021-409-L。

针对本次兼并重组后项目风险源发生变化，建议建设单位需及时对应急预案进行修编。

## 14.6 环境风险评价自查

环境风险评价自查表见附表14.6-1。

**表14.6-1　环境风险评价自查表**

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风 | 危险物质 | 名称 | 油类物质（机油、液 | 硝酸铵（炸药） | 瓦斯（$CH_4$） | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 险调查 | | | 压油） | | | |
| | | 存在总量/t | 9 | 3 | 3.11 | |
| | 环境敏感性 | 大气 | 500m范围内人口数____人 | | 5km范围内人口数____人 | |
| | | | 每公里管段周边200m范围内人口数（最大）_______人 | | | |
| | | 地表水 | 地表水功能敏感性 | F1□ | F2□ | F3□ |
| | | | 环境敏感目标分级 | S1□ | S2□ | S3□ |
| | | 地下水 | 地下水功能敏感性 | G1□ | G2□ | G3□ |
| | | | 包气带防污性能 | D1□ | D2□ | D3□ |
| 物质及工艺系统危险性 | | Q值 | Q＜1☑ | 1≤Q＜10□ | 10≤Q＜100□ | Q＞100□ |
| | | M值 | M1□ | M2□ | M3□ | M4□ |
| | | P值 | P1□ | P2□ | P3□ | P4□ |
| 环境敏感程度 | | 大气 | E1□ | E2□ | E3□ | |
| | | 地表水 | E1□ | E2□ | E3□ | |
| | | 地下水 | E1□ | E2□ | E3□ | |
| 环境风险潜势 | | IV+□ | IV□ | III□ | II□ | I☑ |
| 评价等级 | | 一级□ | 二级□ | 三级□ | 简单分析☑ | |
| 风险识别 | 物质危险性 | 有毒有害☑ | | 易燃易爆□ | | |
| | 环境风险类型 | 泄漏☑ | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑ | | |
| | 影响途径 | 大气☑ | | 地表水☑ | 地下水☑ | |
| 事故情形分析 | | 源强设定方法 | 计算法☑ | 经验估算法□ | 其他估算法□ | |
| 风险预测与评价 | 大气 | 预测模型 | SLAB□ | AFTOX□ | 其他☑ | |
| | | 预测结果 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m | | | |
| | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m | | | |
| | 地表水 | 最近环境敏感目标_____，到达时间______h | | | | |
| | 地下水 | 下游厂区边界到达时间_____d | | | | |
| | | 最近环境敏感目标_____，到达时间______d | | | | |
| 重点风险防范措施 | | 挡矸坝依设计修建，设置设截排水沟、排水涵洞及挡矸坝，加强监测；加强水处理设施的维护与管理，修建事故水池，杜绝污废水事故外排；加强瓦斯抽放站管理，加强自动在线监测和控制，设置100m卫生防护距离；按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）防渗要求，对危废暂存间地面及壁面采取严格防渗措施，确保暂存期不对环境产生影响。 | | | | |
| 评价结论与建议 | | 根据本项目工程特点，识别本项目环境风险类型主要为临时矸石周转场溃坝、瓦斯综合利用系统瓦斯泄漏引发爆炸、污废水事故排放及少量废机油类废物发生泄露的情景下导致对环境的污染。但整体而言，发生环境风险事故的概率较低，在落实好环境风险防范措施的前提下，本项目环境风险可防可控，环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内。 | | | | |
| 注："□"为勾选项；"_____"为填写项 | | | | | | |

# 15 环境管理与跟踪监测

## 15.1 施工期环境管理和环境监理

项目环境工程与水保工程实行施工监理制度，监理人员必须具有相关监理资质。

### 15.1.1 监理时段及监理人员

从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理，监理可分为设计阶段和施工阶段。配置环境监理专业人员 1 人，专业背景为环境工程。环境工程所需的其它专业监理人员在项目工程监理人员中解决。

### 15.1.2 监理内容

环境监理内容主要包括两部分，一是施工期环境监理，二是环保工程设计监理。监督设计单位是否按已批复环评报告确定的环保项目内容进行设计，保证环保工程项目设备选型、治理工艺、投资等满足批复的环评报告的要求。施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求等。

### 15.1.3 监理进度与监理规划要求

环境监理的进度应当同主体工程的监理进度一致，环境监理人员同其它专业监理人员应当同时进场，在编制主体工程监理规划的同时应当同时编制环保工程监理专项监理实施细则，明确环保工程监理的要求。

### 15.1.4 施工期环境污染监控

（1）监测施工噪声，根据测试结果做出不同处理，严防夜间施工噪声扰民；

（2）监测扬尘，寻找超标原因，根据不同情况及时处理；

（3）施工现场污废水处理和复用，避免造成水环境污染；

（4）土石方的调配与处置情况，不得随意倾倒。

### 15.1.5 施工期环境管理

（1）项目占地与施工期应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地，并进行表层熟土的保护。

（2）项目建设执行水土保持与环境保护工程招投标制度。

（3）项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度。

（4）项目环保工程与水保工程投资，要求全部纳入主体工程建设概算中，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”工程的实现。

## 15.3 环境管理机构及职责

### 15.3.1 环境管理机构

矿井需设立环境管理机构，负责项目的日常环境管理。

### 15.3.2 环境管理职责

（1）贯彻执行各项环境保护的政策、法规和标准。制定全矿的环境保护规章制度；制定环保设施及污染物排放管理监督办法；建立环境及污染源监测及统计。

（2）建立企业环保工作目标考核制度。根据环保部门批复的总量控制指标，制定企业实施计划；做好矿井污染物控制，确保环保设施正常运行。按排污申报制度规定，定期上报当地环保行政管理部门。

（3）制定应急计划，并检查执行情况，确保生产事故或污染治理设施出现故障时，不对环境造成严重污染。开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质。

（4）提出合理、可行、操作性强的防治地下水污染的环境管理体系，包括环境监测方案和向环境保护行政主管部门报告等制度。

（5）当发生地表水、地下水污染，瓦斯抽放系统爆炸，矸石周转场溃坝等环境问题时应及时进行报告。

## 15.2 运营期环境管理

为保证本项目各项环保设施正常有效运行和搞好环境管理工作，需设立环境管理机构，配备3～5名专职环保管理人员，在分管环保工作的部门领导下，负责全矿的环境管理，检查和解决环保工作中存在的问题。

（1）贯彻执行各项环境保护的政策、法规和标准。

（2）制定全矿环境保护规章制度；制定环保设施及污染物排放管理监督办法。

（3）建立企业环保工作目标考核制度；根据政府及环保部门提出的环境保护要求（如总量控制指标，达标排放等），制定企业实施计划；做好矿井污染物控制，制定污染防治设施运行管理制度，确保环保设施正常运行。

（4）建立污染源及环保设施运行档案，定期统计本矿污染物产生及排放情况；污染防治及综合利用情况，按排污申报制度规定，定期上报当地环保行政管理部门。

（5）制定可行的应急计划，并检查执行情况，确保生产事故或污染治理设施出现故障时，不对环境造成严重污染。

（6）开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质。

（7）接受各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级环境保护主管部门汇报环境保护工作情况。

## 15.4 排污口规范化管理

### 15.4.1 排污口规范化管理基本原则

（1）向环境排放污染物的排放口必须规范化。

（2）根据工程的特点和国家列入的总量控制指标，排放 COD、$NH_3$-N 的废水排放口和生产区、辅助生产区产尘点作为管理的重点。

（3）排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查。

### 15.4.2 排污口技术要求

（1）排污口的设置按照环监（96）470 号文件要求，进行规范化管理。

（2）污水排放采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，在工业场地矿井水处理设施进水和出水口等处设置水质采样点，在排污口设置污废水计量装置和水质全自动在线监测仪，对处理后的水质情况进行详细的分析和监控。

（3）设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

（4）矸石周转场须有防洪、防流失和防尘措施。

### 15.4.3 排污口立标管理

（1）上述各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1—1995）和 GB15562.2-1995 规定，设置国家环境保护总局统一制作的环境保护图形标志牌。

排放口图形标志牌见图 15.4-1

| 排放口 | 废水排放口 | 废气排放口 | 噪声源 | 一般固体废物堆场 | 危险废物 |
|---|---|---|---|---|---|
| 图形符号 | | | | | |
| 背景颜色 | 绿色 | | | / | / |
| 图形颜色 | 白色 | | | / | / |

**图 15.4-1　排放口图形标志牌**

（2）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

（3）要求使用国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

（4）根据排污口管理档案内容要求，本项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

## 15.5 运营期环境跟踪监测计划

### 15.5.1 监测概述及目的

监测是环境管理的技术手段，以便查清污染物来源、性质、数量和分布的状况。要做到监测数据具有足够的代表性和可比性，必须遵循统一的或标准的监测方法和具有一定的技术力量和手段。响水矿井运营后的环境监测建议由当地环境监测站承担，参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》（HJ1120-2020）制定本项目营运期监测计划。

### 15.5.2 污染物排放监测计划

根据响水矿井现有监测情况及项目兼并重组后污染物排放情况，确定本项目污染物排放监测计划如下：

**（1）废气排放监测**

1）监测点位：工业场地、矸石周转场下风向厂界外 10m 范围内。

2）监测因子：TSP；

3）监测频次：每季度至少开展一次监测；

4）采样及分析方法：按照 HJ/T55 及 GB/T15432 要求进行采样及测定。

**（2）废水排放监测**

1）监测点位：河西采区总排口、播土采区总排口、旧屋基井区总排口；

2）监测因子：pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、石油类、化学需氧量、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总锌、总锰、总铁、氨氮、氟化物（以 F-计）；

3）监测频次：矿井污水总排放口安装水质全自动在线监测仪，自动监测流量、pH 值、SS、COD、$NH_3$-N，每 6h/次；其余指标每月手工监测一次；

4）采样及分析方法：按照 GB20426 及 GB8979 规定的方法执行；

**（3）厂界环境噪声监测**

1）监测点位：各工业场地四周厂界外 1m；

2）监测因子：厂界噪声；

3）监测频次：每季度至少开展一次。

**15.5.3 周边环境质量影响监测计划**

根据响水矿井现有监测情况及项目兼并重组后污染物排放情况，确定本项目环境质量监测计划如下：

**（1）环境空气质量监测**

1）监测点位：阳桥村、格勒、何家寨、小河边、李家寨。

2）监测因子及频率：TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$，每年开展一次。

3）采样及分析方法：按照 GB3095 要求进行采样及测定。

**（2）地表水环境质量监测**

1）监测断面：杨家河沟，播土采区总排口下游 300m（汇入黄泥河前，混合断面）；黄泥河，河西采区总排口下游 500m（混合断面）、下游 5000m（控制断面）；播土小溪，旧屋基总排口下游 500m（混合断面）；

2）监测因子：水温、流量和流速、pH 值、悬浮物、化学需氧量、石油类、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、氟化物、$BOD_5$、总磷、硫化物、高锰酸盐指数；

3）监测频次：每月监测 1 次；

4）采样及分析方法：按照 GB3838 规定的方法执行。

**（3）地下水水质监测**

1）监测点位：河西工业场地上游、下游各一个地下水监测井（河西水文地质单元）；主平硐工业场地上游、下游各一个地下水监测井（播土西水文地质单元）

播土工业场地上游、下游各一个地下水监测井（播土东水文地质单元）

2）监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、铅、砷、汞、镉、铁、锰、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、总大肠菌。

3）监测频率：枯水期、丰水期，两期各监测一次。

4）采样及分析方法：按照 HJ/T164 规定的方法执行。

**（4）声环境质量监测**

1）监测点位：阳桥村、坪地村、播土村、李家寨居民点；

2）监测因子：Ld、Ln；

3）监测频次：每季度至少开展一次监测。

**（5）土壤环境质量监测**

**1）监测点位**

庙田矸石周转场外西南侧耕地、播土矸石周转场外西南侧耕地。

**2）土壤监测指标**

pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、铁、锰。

**3）监测频率**

建设项目一般每 3 年内开展 1 次土壤监测工作。

**4）评价标准**

建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

环境质量跟踪监测布点详见图 15.5-1。

### 15.5.4 信息报告和信息公开

**（1）信息报告**

建设单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

1）跟踪监测计划的调整变化情况及变更原因；

2）各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布及动态情况；

3）按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

4）自行监测开展的其他情况说明；

5）排污单位实现达标排放所采取的主要措施；

（2）信息公开

为维护公民、法人和其他组织依享有获取环境信息的权利，推动众参与环境保护工作。本项目责任主体应根据《企事业单位信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）中相关要求对项目运营期土壤跟踪监测信息进行公开。

## 15.6 经费保障

矿井营运后，矿方环境管理机构应做好环保经费预算，经环保费用列入矿井经费支出计划，确保各项环保设施有充足的资金来进行维护和确保环保设施的正常运转。类比估算，环保设施运营费用预计 8750.60 万元，该费用要求从矿井的年生产成本中列支。

# 16 项目选址可行性和政策、规划符合性分析

## 16.1 选址可行性分析

### 16.1.1 工业场地选址可行性分析

本项目现状共布设有 7 个工业场地，分布为河西工业场地，主平硐工业场地，播土区工业场地、播土区东一采区工业场地、播土区东二采区（上）工业场地、旧屋基主工业场地、旧屋基后期场地，本次兼并重组后沿用原有 7 个工业场地，不新增占地。

**（1）河西工业场地**

河西工业场地位于主平硐工业场地西南侧 2.0km 的响水河边，工业场地位于缓斜坡地带，场区地形西高东低，排泄条件好，场地标高+1379.00m～+1399.00m，最大高差 25m。利用现有的主斜井、轨道平硐、回风平硐，井口标高分别为+1379.00m、+1379.00m、+1385.50m。河西工业场地利用原有地面设施，不新增占地。工业场地内无滑坡、溶洞、岩溶洼地等不良地质现象，工程地质条件较好，场地稳定。场地东侧的响水河，根据业主提供的资料，其历年最大洪水位标高为+1374.00m，场地及井口高出其 5m 以上，因此井口和工业场地不受洪水威胁。

**（2）主平硐工业场地**

主平硐工业场地位于矿区西北部响水镇附近，紧邻盘南电厂和小雨谷车站，为矿井的主要生产、辅助生产及行政办公场地。该场地集中布置生产区、辅助生产区、行政办公及生活区、110kV 变电所、矿井水处理站、生活水净化站、生活污水处理站等。工业场地分台阶布置，利用现有场地，场地标高在+1407.30～+1475.00m 之间。设计利用现有的主平硐及运输斜井，井口标高分别为+1420.00m和+1475.00m。工业场地内无滑坡、溶洞、岩溶洼地等不良地质现象，工程地质条件较好，场地稳定。响水河从工业场地西侧 300 处经过，在工业场地外河堤标高+1380.11m～+1390.74m，工业场地最低标高为+1407.30m，高差较大，场地及井口不受洪水威胁。

**（3）播土区工业场地**

播土区工业场地位于主平硐工业场地北偏东 6.5km 处，为播土区东二采区的辅助生产及井风井场地，场内集中布置有辅助生产区、采区办公生活区、35kV 变电所、井风、瓦斯抽采及利用场地等。场地西低东高，标高在+1736.30～

+1755.40m 之间。设计利用现有的井筒，筒井口标高为+1750.00m。播土区工业场地利用原有地面设施，不新增占地。工业场地内无滑坡、溶洞、岩溶洼地等不良地质现象，工程地质条件较好，场地稳定。场地附近无河流，场地防洪主要是靠山侧的暴雨洪水。工业场地靠山侧修筑断面为 1.0m×0.8m 的截水沟，将场地周边的山洪直接引至场地下游的溪沟，满足山洪侵袭场地，确保井口和工业场地的安全。

**（4）播土区东一采区工业场地**

播土区东一采区工业场地位于主平硐工业场地北偏东 1.2km 处，为播土区东一采区的辅助生产及风井场地，场内集中布置有辅助生产区、风井场地、瓦斯抽采及利用场地等，场地标高+1475.00m～+1485.50m。播土区东一采区工业场地利用原有地面设施，不新增占地。工业场地内无滑坡、溶洞、岩溶洼地等不良地质现象，工程地质条件较好，场地稳定。场地附近无河流，场地防洪主要是靠山侧的暴雨洪水。工业场地靠山侧修筑断面为 0.6m×0.5m 的截水沟，将场地周边的山洪直接引至场地下游的溪沟，满足山洪侵袭场地，确保井口和工业场地的安全。

**（5）播土区东二采区（上）工业场地**

播土区东二采区（上）工业场地位于播土区工业场地东偏南 0.4km 处，为播土区东二采区（上）采区辅助生产场地，场内布置有辅助生产场地及设施。场地东高，西低，利用现有场地，场地标高在+1805.00m～+1805.20m 之间。播土区东二采区（上）工业场地利用原有地面设施，不新增占地。工业场地内无滑坡、溶洞、岩溶洼地等不良地质现象，工程地质条件较好，场地稳定。场地附近无河流，场地防洪主要是靠山侧的暴雨洪水。工业场地靠山侧修筑断面为 0.6m×0.5m 的截水沟，将场地周边的山洪直接引至场地下游的冲沟，满足山洪侵袭场地，确保井口和工业场地的安全。

（6）旧屋基主工业场地

旧屋基井区工业场地位于李家梁子附近，利用原响水矿井维达六采区工业场地。场地内现有 4 条井筒，分别为主斜井、副斜井、行人斜井、回风斜井。场地已基本上完成建设。矿井排污口收纳水体为水环境为III类水域，允许达标排放矿井废水，声环境为 2 类区，周边居民较少。矿井工业场地具有对外运输、煤矸石堆存、矿井污废水集中处理且排放方便。目前场地运行正常有序，选址合理。旧

屋基后期场地有进场道路与外部相连，场地布置有二采区轨道上山、回风上山、行人上山三条井筒，可满足原煤开采的需要。场地周围 200m 范围内无村民居住，风机等采取防噪、降噪措施后对周围声影响小，场地在环境上是可行的。

现有 7 处工业场地均不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、文物古迹等敏感区域。不在响水镇、大山镇城镇规划范围内。项目不新增占地，现有工业场地选址是合理的。

### 16.1.2 矸石周转场选址可行性分析

**（1）选址概况**

响水矿井兼并重组后共新增、扩建 2 处矸石周转场。

**1）新增庙田矸石周转场**

新增庙田矸石周转场位于原庙田矸石周转场西南侧，占地面积 10.94hm$^2$，几何库容为 197 万吨，矸石堆放有效库容 180 万吨。新增庙田矸石周转场下游矸石坝没有居民居住，矸石周转场右翼有靠近公路有部分居民居住。选址在原有基础上扩建，不占基本农田，位于矿区的中部，洗煤厂矸石及东一采区矸石均可以通过汽运运输，靠近公路运输便利。选址无制约条件，不占生态红线，在运行中保证喷水次数，矸石经过压实并及时覆土后可以减轻周边居民的影响。

**2）扩建播土矸石周转场**

扩建部分位于原播土矸石周转场南侧，占地面积 9.27hm$^2$，几何库容为 260 万吨，有效容积 250 万吨。播土矸石周转场沟底涵洞采用 50 年一遇防洪设计标准进行设计，矸石周转场靠山侧修筑截水沟，把山坡上雨水引至沟底涵洞。播土选址位于原厂址的南侧，场地附近无河流，不受河流洪水威胁，设计沿沟底自然冲沟修筑一盖板涵，把上游山洪引至下游。根据现场踏勘，场地内无地质灾害、场地内无活动断层，选址合理。

**（2）矸石周转场选址与《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求符合性分析**

根据《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定分析矿井矸石周转场的选址环境可行性。分析结果见表 16.1-1。

**表 16.1-1 矸石周转场选址环境可行性分析表**

| GB18599-2020 选址要求 | 本项目矸石周转场情况 | 符合性 |
|---|---|---|
| 选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求 | 本项目新增、扩建 2 处矸石周转场选址均不在响水镇、大山镇规划的镇区范围内。 | 符合 |
| 场址与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定 | 本项目新增、扩建 2 处矸石周转场选址均位于沟谷地带，两侧有山体阻隔，在对矸石场进行洒水降尘，矸石运输车辆加盖篷布等降尘措施后，扬尘对周边居民的影响较小。 | 符合 |
| 不得选址生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内 | 本项目新增、扩建 2 处矸石周转场选址选址均不在盘州市生态保护红线范围内，不涉及永久基本农田、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及其他需要保护的区域。 | 符合 |
| 应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域 | 本项目新增庙田矸石周转场、扩建播土矸石周转场选址场区内均无断层破碎带、溶洞、落水洞分布，周边无天然滑坡、泥石流影响区及湿地分布。 | 符合 |
| 不得选在江河、湖泊、运河、渠道水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内 | 本项目新增、扩建 2 处矸石周转场选址场址均不属于江河、湖泊、运河、渠道水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。 | 符合 |

由表 16.1-1 可知，本项目新增、扩建 2 处矸石周转场均符合《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2020）规定；根据地下水环境影响分析及环境风险影响分析结论，矸石周转场对地下水影响不大，环境风险影响在可接受范围。从环保的角度分析，该矸石周转场在采取完善环保措施后，选址可行。本项目所有矸石周转场已修建挡矸坝、四周修建环场截排水沟，满足 50a 一遇的防洪要求；矸石周转场游修建沉淀池，满足淋滤液收集要求。待矿井开采完毕后，矸石周转场因地制宜进行生态整治与植被恢复。

综上所述，从环境保护的角度分析，矿井矸石周转场在采取相应的防洪排涝等措施后，矸石周转场选址可行。

### 16.1.3 地面爆炸物品库选址可行性分析

响水矿井现状设置有 1 座地面爆炸物品库，本次兼并重组后沿用原地面爆炸物品库。地面爆炸物品库位于矿区东北处，播土区工业场地西北侧，地面爆炸物品库用地面积 0.60hm$^2$。该爆炸物品库不涉及自然保护区，风景名胜区、文物古迹等环境敏感点，区域环境空气二类区，地表水III类区，地下水III类区，声环境

2 类区，生态环境属一般性区域，场地不在居民居住区，对项目的制约程度不大。如库房发生爆炸事故，次生环境风险对周边外环境影响有限。此外，爆炸物品库不受地表沉陷影响。综上所述，从环境保护的角度分析，爆炸物品库选址基本可行。

旧屋基地面爆破材料库位于旧屋基工业场地北侧直线距离 650m 处山凹里，其北、东、西三侧均有天然山包屏障，南侧开口。选址合理。

两个炸药库均已通过当地公安部门验收。

## 16.2 产业政策符合性分析

### 16.2.1 与煤炭产业政策符合性分析

（1）国家发展和改革委员 2007 年第 80 号公告《煤炭产业政策》中规定了煤炭产业准入和开发建设规定：即开办煤矿应当具备相应资质，并符合法律、法规的准入条件；煤炭资源回收率必须达到国家规定，安全、生产装备及环境保护措施必须符合法律法规；重庆、四川、贵州、云南等省（市）新建、改扩建矿井规模不低于 15 万 t/a。

（2）根据国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，限制类包括：贵州省低于 30 万吨/年的煤矿以及低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出矿井。淘汰类包括：贵州省低于 9 万 t/a 及以下的煤矿，既无降硫措施又无达标排放用户的高硫煤炭（含硫高于 3%）生产矿井，不能就地使用的高灰煤炭（灰分高于 40%）生产矿井以及高砷煤炭（动力用煤中砷含量超高 80ug/g）。

本矿井为兼并重组矿井，设计规模 490 万 t/a，采用综合机械化采煤工艺，机械化程度高。开采煤层硫分含量平均值为 2.38%，灰分含量平均值为 22.82%，砷含量平均值为 2.8ug/g。本项目煤炭产品洗精煤作为炼焦用煤，主要用户为水钢、攀钢、柳钢、昆钢等钢铁企业；混煤作为动力煤供盘南电厂。根据黔煤兼并重组办〔2015〕105 号批复响水矿井兼并重组后规模为 490 万吨/年，其中响水矿井 400 万吨/年，旧屋基井区 90 万吨/年。2016 年 10 月贵州盘南煤炭开发有限公司与贵州湾田煤业集团有限公司联合签订的《发起设立贵州盘南煤炭旧屋基井区有限责任公司框架协议书》，旧屋基井区 90 万吨/年，旧屋基井区与响水矿井共用一个采区许可证。

本项目煤矿开采具备相应资质，符合法律、法规准入条件，不属于《产业结

构调整指导目录（2019 年本）淘汰类。

（3）《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕7 号）中指出：从 2016 年起，3 年内原则上停止审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目；确需新建煤矿的，一律实行减量置换。在建煤矿项目应按一定比例与淘汰落后产能和化解过剩产能挂钩，已完成淘汰落后产能和化解过剩产能任务的在建煤矿项目应由省级人民政府有关部门予以公告。

根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室、贵州省能源局文件《关于对贵州盘江精煤股份有限公司主体企业兼并重组实施方案（第二批）的批复》（黔煤兼并重组办〔2015〕105 号），保留贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井，兼并重组后规模为 490 万吨/年，其中：响水矿井 400 万吨/年，在其井田范围内旧屋基混合所有制井区 90 万吨/年；关闭贵州湾田煤业集团有限公司盘县大山镇旧屋基煤矿。关闭响水矿井矿区内原维达公司的 5 个复采采区；5 个复采采区按 2 个关闭指标退出。2016 年 10 月贵州盘南煤炭开发有限公司与贵州湾田煤业集团有限公司联合签订的《发起设立贵州盘南煤炭旧屋基井区有限责任公司框架协议书》，旧屋基井区 90 万吨/年，旧屋基井区与响水矿井共用一个采区许可证。

因此，本项目的建设符合国发〔2016〕7 号文要求。

（4）《省人民政府关于煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级的意见》（黔府发[2017]9 号）文指出：到 2020 年，形成全省煤矿全部为 30 万吨/年及以上、基本实现机械化开采、全面实现智能化控制、稳定保障电煤供应和其他用煤需要、符合集约安全高效绿色要求的现代化新型煤炭工业体系。

响水矿井（兼并重组）生产规模为 490 万 t/a，采用综合机械化开采、按照高标准设计、建设。本项目建设符合黔府发[2017]9 号文的要求。

### 16.2.2 与煤炭工业发展规划的符合性分析

《煤炭工业发展“十三五”规划》指出：坚持市场主导、企业主体和政府支持相结合的原则，支持优势煤炭企业兼并重组，培育大型骨干企业集团，提高产业集中度，增强市场控制力和抗风险能力。

根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室、贵州省能源局文件《关于对贵州盘江精煤股份有限公司主体企业兼并重组实施方案（第二批）的批复》

（黔煤兼并重组办〔2015〕105号），保留贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井，兼并重组后规模为490万吨/年，其中：响水矿井400万吨/年，在其井田范围内旧屋基混合所有制井区90万吨/年；关闭贵州湾田煤业集团有限公司盘县大山镇旧屋基煤矿。关闭响水矿井矿区内原维达公司的5个复采区；5个复采采区按2个关闭指标退出。

响水矿井的兼并重组工作提高了资源勘查开发规模化、集约化程度，项目开发建设符合《煤炭工业发展“十三五”规划》。

### 16.2.3 与《煤炭行业绿色矿山建设要求》的符合性分析

为全面贯彻落实《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12号），切实推进全国矿产资源规划实施，加强矿业领域生态文明建设，加快矿业转型与绿色发展，国土资源部等六部委下发了《国土资源部财政部环境保护部国家质量监督检验检疫总局中国银行业监督管理委员会中国证券监督管理委员会关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号），并颁发了《煤炭行业绿色矿山建设要求》，本项目与《煤炭行业绿色矿山建设要求》的符合性分析见表16.2-1。

**表16.2-1　项目与《煤炭行业绿色矿山建设要求》符合性对比分析表**

| 序号 | 《煤炭行业绿色矿山建设要求》 | 矿井设计建设情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 一 | 矿区环境优美 | | |
| 1 | 矿区布局合理，标识、标牌等规范统一、清晰美观，矿区生产生活，运行有序、管理规范 | 矿井根据资源赋存情况及矿区地形条件，矿区各工业场地选址合理，总平面布置符合生产规范 | 符合 |
| 2 | 煤炭的生产、运输、储存、地面实行全封闭管理，做到“采煤不见煤” | 矿井设计皮带机走廊为封闭式走廊，煤炭经皮带运至矿井配套的洗煤厂洗选，可实现全封闭管理 | 符合 |
| 3 | 实行雨污分流，生产过程中产生的矸石、废水、噪音、粉尘得到有效处置，达标排放 | 矿井实行雨污分流；矸石运至矿区矸石周转场堆存，矿井水及生活污水经污水处理站处理达标排放，粉尘采取喷雾洒水除尘措施，厂界噪声达标排放 | 符合 |
| 4 | 充分利用矿区自然资源，因地制宜建设“花园式”矿山，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的100%，基本实现矿区环境天蓝、地绿、水净 | 场地绿化率达到设计要求，矿区开展环境地质综合治理和土地复垦，保持耕地和植被不被破坏 | 符合 |
| 二 | 采用环境友好型开发利用方式 | | |
| 1 | 煤炭资源开采应与城乡建设、环境 | 本项目与矿区所区域的相关规划相 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 保护、资源保护相协调，因地制宜，选择资源节约型、环境友好型开采方式,应积极使用充填开采、保水开采和煤与瓦斯协调开采等绿色开采技术 | 符，采煤与瓦斯抽采同步开展，充填与保水开采将在行业主管部门的指导下根据矿区地质条件逐步开展 | |
| 2 | 中西部地区煤炭资源开采方式应符合区域生态建设与环境保护要求 | 严格执行贵州省生态建设和环境保护要求 | 符合 |
| 3 | 切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复方案、土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复 | 按要求开展矿山环境地质综合治理与土地复垦工作 | 符合 |
| 4 | 涉及多种资源重叠共生的应坚持先上后下，逐层开采，煤炭开发不得对其他资源造成破坏和浪费 | 本项目兼并重组后，关闭响水矿井矿区内原维达公司的5个复采区，矿区范围内不涉及矿产资源重叠 | 符合 |
| 5 | 应建立生产全过程能耗核算体系，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗 | 矿井按节能减排要求进行设计，矿井将按设计要求在生产全过程建立能耗核算体系 | 符合 |
| 6 | 采煤废弃物应有专用堆积场所，并符合安全、环保、监测等规定，采取防扬散、防渗漏或其他防止二次污染的措施，不得流泻到堆场外，造成环境污染 | 本项目矸石运至矸石周转场堆场，矸石周转场严格按照规范建设环境保护措施，防止二次污染；危险废物运至主平硐工业场地危废暂存间贮存，地面采取防渗措施 | 符合 |
| 三 | 节约集约循环利用煤炭及共伴生资源 | | |
| 1 | 应综合评价煤炭及共伴生资源，采用合理的利用方式和处置工艺，确保资源综合利用 | 矿井伴生资源品位均较低，无开采价值 | 符合 |
| 2 | 提高瓦斯抽采利用率，应先抽后掘，先抽后采，保持“抽掘采”平衡，合理利用矿井瓦斯；对煤炭共伴生的高岭土、油页岩等资源要有合理利用和处置工艺，应做到综合回收和综合利用 | 本项目设计有瓦斯抽放站，后期建设瓦斯发电站综合利用于发电（瓦斯发电站单独编制环评，不属于本次评价内容） | 符合 |
| 3 | 对煤矸石、煤泥等固体废物要分类处理，实现合理利用，做到物尽其用、吃干榨尽。在保证不产生二次污染的前提下，鼓励利用矿山固体废物用于充填采空区、治理塌陷区等 | 本项目煤矸石前期堆存在矸石周转场，后期考虑用于填充采空区，矸石制砖等综合利用，煤泥压滤后运往矸石周转场处置 | 符合 |
| 4 | 原煤入选率应达到100%，提高精煤质量 | 本项目原煤经配套洗煤厂洗选后，精煤作为炼焦用煤，主要用户为水钢、攀钢、柳钢、昆钢等钢铁企业； | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 混煤作为动力煤供盘南电厂。原煤入洗率达 100% | |
| 5 | 矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿井水，循环利用洗煤废水。废水重复利用率一般达到 85%以上；矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求；生活废水达标处置，充分用于场区绿化等 | 本项目建设有矿井水处理站，生活污水处理站，矿井水经处理后优先用于矿区生产用水，矿下消防用水，降尘用水、绿化等。剩余部分同处理达标后的生活污水一同排入黄泥河。 | 符合 |
| 四 | 建设现代数字化矿山 | | |
| 1 | 生产技术工艺装备现代化。应加强技工艺装备的更新改造，采用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，符合国土资源部《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》 | 设计采煤工艺为综采，设备选型符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》 | 符合 |
| 2 | 煤炭开采自动化。探索应用井下无人工作面开采技术，积极推进机械化减人、自动化换人 | 本项目基本实现采煤机械化，自动化开采有待于技术上的探索和改进 | 基本符合 |
| 3 | 生产管理信息化。应采用信息技术、网络技术、控制技术、智能技术，加大“互联网＋”、大数据、物联网、移动互联技术在煤炭行业的应用，实现煤矿企业生产、经营决策、安全生产管理和设备控制的信息化 | 矿井按生产管理信息化的要求进行智能化系统设计和建设 | 符合 |

由表 16.2-1 可知，本项目的建设总体上符合《煤炭行业绿色矿山建设要求》。

### 16.2.4 与燃煤二氧化硫排放污染防治政策符合性分析

根据国家环境保护总局环发[2002]26 号关于发布《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的规定：“各地不得新建煤层含硫份大于 3%的矿井”。还规定：除定点供应安装有脱硫设施并达到国家污染物排放标准的用户外，对新建硫份大于 1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施，对现有硫份大于 2%的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施”。

响水矿井（兼并重组）开采煤层中硫分含量大于 3%的煤层为 9 号煤层、21 号煤层 、26 号煤层，禁止开采。

本项目煤炭产品经配套洗煤厂洗选后精煤作为炼焦用煤，主要用户为水钢、攀钢、柳钢、昆钢等钢铁企业；混煤作为动力煤供盘南电厂。因此，本矿山建设

符合国家二氧化硫污染控制技术政策的要求。

### 16.2.5 与矿山生态环境保护与污染防治技术政策符合性分析

为贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《中华人民共和国矿产资源法》，实现矿产资源开发与生态环境保护协调发展，提高矿产资源开发利用效率，避免和减少矿区生态环境破坏和污染，环发[2005]109 号《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中规定禁止和限制的矿产资源开采活动。

矿井井田、项目场地范围内均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感点和生态功能保护区。环评要求响水矿井（兼并重组）在开采过程中加强生态保护措施，矿井开采对生态环境的影响在可接受范围内，响水矿井（兼并重组）不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》禁止和限制的矿产资源开采活动。

### 16.2.6 与《贵州省固体废物污染环境防治条例》的符合性分析

**表 16.2-2　与《贵州省固体废物污染环境防治条例》的符合性分析**

| 序号 | 《贵州省固体废物污染环境防治条例》工业固体废物要求 | 本项目 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 1 | 企业事业单位和其他生产经营者产生工业固体废物的，应当建立、健全固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立固体废物管理台账，如实记录产生固体废物的种类、数量、流向等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。 | 响水矿井现有矸石周转场已建立健全的全过程固体废物管理台账，堆存期间采取加盖篷布、修建拦挡坝、截排水沟、淋溶水池等污染防治措施。未出现向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物现象。 | 符合 |
| 2 | 工业企业应当加强固体废物资源化综合利用，并逐步消纳固体废物已有堆存量。工业企业确定生产计划应当综合考虑固体废物综合利用量。 | 本次环评建议对响水矿井产生的矸石进行综合利用，可用于塌陷区、采空区回填，矸石制砖，矸石发电厂等。建设单位应尽快开展矸石综合利用方案的制定。 | 采取环评提出的要求建议后符合 |
| 3 | 企业自身具备监测条件的，应当按照技术规范要求，自行对固体废物渣场实施监测；企业自身不具备监测条件的，应当委托符合国家规定条件的监测机构按照技术规范要求，对固体废物渣场实施监测。 | 本次环评要求建设单位应按照条例要求，对矸石周转场开展监督性监测。 | 采取环评提出的要求建议后符合 |
| 4 | 对不能确定物理特性、化学成分、危害特性的固体废物，固体废物产生单位应当委托有关技术鉴定机构进行鉴别，根据鉴别结果实施分类管理。 | 根据本次环评对响水矿井煤矸石进行的检测结果，矸石浸出液中所有指标均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 和第一类污染物最高允许排放浓度要求，属于第Ⅰ类一般固体废物。 | |
| 5 | 矿业固体废物贮存设施停止使用后，矿山企业应当依法封场，防止造成环境污染和生态破坏。 | 响水矿井主平硐、庙田矸石周转场已按照要求依法封场，并复垦复绿。 | 符合 |

### 16.2.7 与《生态环境部关于发布〈矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录〉的公告》（生态环境部公告 2020 年第 54 号）的符合性分析

根据《生态环境部关于发布〈矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录〉的公告》（生态环境部公告 2020 年第 54 号）要求，依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》，并且原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度超过 1 贝可/克（Bq/g）的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响报告书（表）同步报批；建设单位在竣工环境保护验收时，应当组织对配套建设的辐射环境保护设施进行验收，组织编制辐射环境保护验收监测报告并纳入验收监测报告。

根据本次环评对响水矿井原煤、煤矸石进行的辐射检测，原煤中铀-238 浓度为 0.164Bq/g、钍-232 浓度为 0.0502Bq/g、镭-226 浓度为 0.152Bq/g，煤矸石中铀-238 浓度为 0.159Bq/g、钍-232 浓度为 0.0465Bq/g、镭-226 浓度为 0.142Bq/g。单个核素浓度均低于 1Bq/g，无需编制辐射环境影响评价专篇。

### 16.2.8 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》发改环资〔2021〕381 号）的符合性分析

根据 2021 年 3 月 18 号发布的《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号），“**（六）煤矸石和粉煤灰。**持续提高煤矸石和粉煤灰综合利用水平，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用，有序引导利用煤矸石、粉煤灰生产新型墙体材料、装饰装修材料等绿色建材，在风险可控前提下深入推动农业领域应用和有价组分提取，加强大掺量和高附加值产品应用推广”。“（十五）创新大宗固废综合利用模式。在煤炭行业推广“煤矸石井下充填+地面回填”，促进矸石减量；在矿山行业建立“梯级回收+生态修复+封存保护”体系，推动绿色矿山建设……”

响水矿井现状煤矸石运至矸石周转场堆存，主平硐矸石周转场、庙田矸石周

转场已封场并复垦复绿，环评要求建设单位后续应加快煤矸石综合利用方案的制定和实施，煤矸石综合利用与采空区、地质塌陷区的回填治理，或用于煤矸石制砖，矸石发电厂。在采取环评提出的矸石综合利用要求后，符合《关于"十四五"大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）文件指导要求。

### 16.2.9 与（六盘水府办函〔2017〕62号）的符合性分析

根据六盘水市人民政府2017年发布的《市人民政府办公室关于印发六盘水市建设项目环境保护准入管理制度的通知》（六盘水府办函〔2017〕62号），为进一步从源头预防和控制建设项目环境污染和生态破坏，加强建设项目环境保护管理和环境准入工作，规范项目环境影响评价文件审批制度，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《贵州省环境保护条例》等环境保护有关法律法规，结合我市经济发展和环境保护工作实际，制定本制度，并提出《六盘水市建设项目环境保护禁止准入管理目录》。

根据名录，煤炭洗选、储煤场环境保护禁止准入要求：1．选址位于主要地表水体沿岸；2．在居民区、学校、医院等环境敏感点周围200米范围内建设。响水矿井兼并重组后洗煤厂、储煤棚均不在地表水体沿岸及居民区、学校、医院等环境敏感点周围200米范围内，符合《六盘水市建设项目环境保护禁止准入管理目录》要求。

### 16.2.10 与（六盘水环通[2021]44号）的符合性分析

2021 年 7 月 14 日，六盘水市生态环境局以六盘水环通【2021】44 号文印发了《六盘水市煤炭开采、洗选、储（配）煤行业生态环境管理要求》，响水矿井的相符性分析见表 14.10-1。

**表 16.2-3　与（六盘水环通[2021]44号）符合性分析**

| 序号 | 《六盘水环通[2021]44号文要求 | 本项目采取措施 | 是否符合 |
|---|---|---|---|
| （一） | **废水** | | |
| 1 | 场地水 | | |
| | 环保设施：主井区各工业场地地面 硬化、修建截排水沟、场地水收集 池，厂区出口车辆冲洗设施 | 响水矿井各工业场地已进行了地面硬化、修建了截排水沟、场地水收集池，厂区出口车辆设置了冲洗设施 | 符合 |
| | 管理要求：严格落实雨污分流措施， 将场地水（地坪冲洗水、雨水等） 收集并及时输送至矿井水处理站， 收集池存水不得外溢。 | 场地进行了雨污分流，各废水经收集后能及时输送至水处理站并利用 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 出厂车辆必 须冲洗，冲洗废水收集处理后回用。 | | |
| 2 | 生活污水 | | |
| | 环保设施：生活污水收集处理系统 用。 | 本项目分别在河西工业场地、主平硐工业场地设置有生活污水处理站收集处理响水矿井生活污水 | 符合 |
| | 管理要求：生活污水鼓励优先全部 回用。 | 本项目生活污水经处理达标后部分回用于绿化用水，部分外排 | 符合 |
| 3 | 矿井水 | | |
| | 环保设施：矿井水收集处理系统、事故应急池 | 本项目分别在河西工业场地、主平硐工业场地设置有矿井水处理站收集处理响水矿井矿井水，并设置有调节池，调节池容积满足 8h 矿井水量，可作为事故池临时存储废水，满足 8h 检修要求 | 符合 |
| | 管理要求：矿井水经管网收集进入 矿井水处理系统处理后，优先回用 于井下防尘用水、地面保洁、矿区 绿化；矿井水回用须安装计量装置 且回用率不得低于规定要求，剩余 部分通过总排口达标排放。1 个煤矿原则上只能设置 1 个总排口，并在总排口安装自动监控系统 并与环保部门联网。 | 本项目矿井水经处理后优先用于井下防尘、消防用水、地面保洁、矿区绿化及选煤厂生产用水，剩余部分达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准后外排。响水矿井建设时间较早，现状共设有两个排污口，本次兼并重组后保留现有两个排污口，并应取得当地生态环境主管部门意见。响水矿井现状两个排污口已安装自动监控系统并于环保部门联网 | 基本符合 |
| （二） | **废气** | | |
| | 环保设施：封闭堆场、洒水喷淋装 置 | 已设置封闭堆场、洒水喷淋装置 | 符合 |
| | 管理要求：矿区取暖、供热应采用 清洁能源。煤炭产品、堆放于工业 场地的矸石等易产生扬尘的物料必 须封闭堆存，不得露天堆放；储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘 环节封闭作业，并采取有效措施控制扬尘污染；工业场地、场区道路 定期清扫、洒水抑尘；运煤车辆采 取封闭运输、出厂冲洗等措施，以控制运输扬尘对周边环境的影响。 | 响水矿井工业场地采用电锅炉供热，物料已全封闭堆存，工业场地、场区道路定期清扫、洒 水抑尘；运煤车辆已采取封闭运输、出厂冲洗等措施。 | 符合 |
| （三） | **噪声** | | |
| | 环保设施：减震垫、消声器、隔声 墙等 | 响水矿井现状工业场地内噪声设备已设置减震垫、消声器、隔声 墙等 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 管理要求：选用低噪声设备，合理 布局各生产单元，合理安排高噪声 设备生产作业时间，并采取有效的 隔声、吸声、消声等措施，确保厂 界达标，避免噪声扰民等信访投诉 发生 | 选用低噪声设备，合理布局各生产单元，合理安排高噪声设备生产作业时间，并采取有效的隔声、吸声、消声等措施，运行期间未出现噪声扰民投诉事件。 | 符合 |
| （四） | **固体废物** | | |
| 1 | 一般工业固体废物 | | |
| | 环保设施：煤矸石临时堆放场 | 响水矿井现状共有 4 处矸石周转场，其中已闭库复垦复绿两座，本次兼并重组后新增两处矸石周转场，并扩建两处矸石周转场 | 符合 |
| | 管理要求：监理煤矸石管理台账，做到合法处置、综合利用。煤矸石 临时堆放场须按照要求建设排洪截 流沟、拦矸坝、淋溶水渗滤液沉淀 池，并规范堆放。 | 响水矿井已建立煤矸石管理台账，现状矸石周转场已按照要求设置了排洪截流 沟、拦矸坝、淋溶水渗滤液沉淀池， 环评要求兼并重组后新增、扩建矸石周转场需设置排洪截流 沟、拦矸坝、淋溶水渗滤液沉淀池，并规范堆放 | 符合 |
| 2 | 危险废物 | | |
| | 环保设施：危险废物暂存间 | 响水矿井已在主平硐工业场地设置 1 座危废暂存间 | 符合 |
| | 管理要求：危险废物暂存间须按要 求规范进行防渗处理，建设边沟及 收集池，并设置危险废物标识牌。 危险废物应分类收存并建立管理台账，矿井设备维护产生的废机油、废矿物油、废铅酸蓄电池，在线监控系统检测废液等危险废物分类堆存于危险废物暂存间，及时委托具 有相应资质的单位处置。 | 危废暂存间已按要求进行防渗处理，并设置危险废物标识牌，危险废物应分类收存并建立管理台账，与贵州火麒麟能源科技有限公司、贵州中佳环保有限公司签订了危废处置合同。 | 符合 |
| 3 | 生活垃圾 | | |
| | 环保设施：生活垃圾收集转运设施 | 已设置生活垃圾收集转运设施 | 符合 |
| | 管理要求：生活垃圾和生活污水处 理站污泥统一收集后及时运往城管 部门指定地点处置。 | 生活垃圾统一收集后及时运往城管 部门指定地点处置 | 符合 |

## 16.3 与相关功能区和规划符合性分析

### 16.3.1 与《贵州省生态功能区划》协调性分析

根据《贵州省生态功能区划》，本项目所在区域为位于贵州省西部半湿润亚热带针阔叶混交林、草山喀斯特脆弱环境生态区中的黔西中山常绿阔叶林水土流失控制生态亚区中的柏果－盘县土壤保持生态功能区，该区的生态保护要求为：

以水土保持为目标，宜采取措施积极扩大森林面积，其中结合水土保持林和水源涵养林极为重要，应作为重点工程加以实施。

本项目通过矿山综合治理、土地复垦及水土保持工作，将提高矿区土地资源利用，加快矿区生态恢复。

因此，本项目的建设符合区域生态建设规划的要求。

### 16.3.2 与贵州省生态保护红线的符合性分析

根据《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发〔2018〕16 号），生态保护红线是保障和维护生态安全的底线和生命线，是实现一条红线管控重要生态空间的前提。响水煤矿（兼并重组）矿区及场地不涉及世界自然遗产地、国家自然遗产地、国家自然与文化双遗产地，国家级、省级和市州级自然保护区，世界级、国家级和省级地质公园，国家级和省级风景名胜区，国家重要湿地，国家湿地公园，国家级和省级森林公园，千人以上集中式饮用水源保护区，国家级和省级水产种质资源保护区，五千亩以上耕地大坝永久基本农田，重要生态公益林和石漠化敏感区等。因此，矿井的建设与贵州省生态保护红线无矛盾和冲突。项目与贵州省生态红线区划关系见图 16.3-7。

### 16.3.3 与《贵州省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

十四五环境保护规划的近期目标是生态环境质量持续保持优良，生态环境优势进一步提升；污染防治攻坚纵深推进，生态环境风险有效管控；生态保护和修复力度持续加大，长江、珠江上游绿色生态屏障基本建立；减污降碳作用充分发挥，绿色发展格局加快形成；生态环境治理能力稳步提升，生态文明建设制度体系和生态环境保护责任体系更加严密完善；生态环境高水平保护与经济高质量发展协同并进，不断在生态文明建设上取得新的成绩。根据指标的要求，本项目对空气优良天数无影响、对地表水国控断面的达标率无影响、项目兼并重组前后的 COD 和氨氮均没有超过现有排污口限值，采煤引起的生态环境影响均可以得到有效控制，不影响全省生态质量指数。所以响水煤矿的兼并重组与《贵州省“十四五”生态环境保护规划》的要求是符合的。

### 16.3.4 与六盘水市“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

根据六盘水市人民政府文件，《市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（六盘水府发[2020]4 号）、《六盘水市“三线一单”生态环境分

区管控实施方案》，全市共划定 92 个生态环境分区管控单元。其中:优先保护单元 41 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域;重点管控单元 39 个，主要包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域;一般管控单元 12 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。各单元管控要求如下：

①优先保护单元：生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。生态保护红线原则上按禁止开发或依现行法律法规规定有条件开发区域进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严禁任何单位和个人擅自占用和改变用地性质；

②重点管控单元：以生态修复和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率。严格落实区域及重点行业的污染物允许排放量。对于环境质量不达标的管控单元，落实现有各类污染源污染物排放削减计划和环境容量增容方案；

③一般管控单元：以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控的相关要求。

根据调查响水矿井（兼并重组）矿界范围及工业场地涉及到六盘水市生态环境分区管控单元中重点管控单元（编号：ZH52028120006，盘州市南部矿产资源重点管控单元），一般管控单元（编号：ZH52028130003，盘州市一般管控单元 3；编号 ZH52028130004，盘州市一般管控单元 4），不涉及优先保护单元。具体要求见表 16.3-1。

**表 16.3-1　本项目与盘州市南部矿产资源重点管控单元管控要求符合性分析**

| 序号 | 管控要求 | | | 本项目采取措施 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 空气布局约束 | 盘州市南部矿产资源重点管控单元 | 煤炭参照《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018） | 本项目的建设符合《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018） | 符合 |
| 2 | | | 限制开发高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源 | 本项目开发的煤炭主要为中硫煤，中灰煤，低砷、低氟煤 | 符合 |
| 3 | | 盘州市一般管控单元 3、盘州市一般 | 畜禽养殖业参照贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求；畜禽养殖业规模的确定参照贵州省农业污染普适 | 本项目不属于畜禽养殖项目 | 符合 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 管控单元 4 | 性管控要求。 | | |
| 4 | 污染物排放管控 | 盘州市南部矿产资源重点管控单元 | 大中型煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应全封闭，煤炭运输、贮存未达到全封闭管理的小型煤矿应设置挡风抑尘和洒水喷淋装置进行防尘 | 项目运煤系统，运输采用全封闭皮带机走廊，并采取喷雾洒水措施 | 符合 |
| 5 | | | 煤炭工业废水有毒污染物排放、采煤废水污染物排放、选煤废水污染物排放应符合 GB20426-2006 规定。 | 项目废污水排放符合《煤炭工业污染物排放标准》GB20426-2006 要求 | 符合 |
| 6 | | | 煤层气（煤矿瓦斯）排放应符合 GB21522-2008 的规定。 | 项目煤层气抽排符合《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）要求 | 符合 |
| 7 | | | 含氰废水应回收利用氰化物，排放前应进行破氰处理，实现达标排放 | 本项目排水不属于含氰废水 | 符合 |
| 8 | | 盘州市一般管控单元 3、盘州市一般管控单元 4 | 生活污水处理率、污泥无害化处置率、新建城镇生活污水处理设施参照贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求。 | 本项目生活污水全部通过自建污水处理站处理后部分回用于生产，部分达标排放，生活污水处理率达 100%，生活污泥脱水后掺电煤外售，100%无害化处置。 | 符合 |
| 9 | | | 按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式，到 2020 年，乡镇生活垃圾无害化处理率达到 70%。 | 项目生活垃圾经收集手委托当地环卫部门外运处置，生活垃圾处置率 100%。 | 符合 |
| 10 | 环境风险防控 | 盘州市南部矿产资源重点管控单元 | 煤矿矿区生产生活形成的固体废弃物应设置专用堆积场所，并符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国地质灾害防治条例》、《煤矿安全监察条例》等安全、环保和监测的规定。 | 矿井建设矸石周转场、危废暂存间，符合政策要求 | 符合 |
| 11 | | 盘州市一般管控单元 3、盘州市一般管控单元 4 | 病死畜禽管控风险参照贵州省水环境农业污染普适性管控要求。<br>禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目。 | 本项目不涉及畜禽养殖及外来物种入侵养殖危害 | 符合 |
| 12 | 资源利用效率要求 | 盘州市南部矿产资源重点管控单元 | 选矿过程产生的废水应循环重复利用，选矿废水循环利用率不低于 85%。干旱地区的选矿废水循环利用率应达到 100%。 | 本项目配套洗煤厂已单独编制环评，本次评价不含选矿废水 | 符合 |
| 13 | | | 煤矿堆存煤矸石等固体废弃物应分类处理，持续利用，处置率达到 100%，矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率 100%。 | 本项目矸石运至矸石周转场堆存，后期用于采空区回填，处置量达 100%。矿井水治理处置率达 100% | 符合 |
| 14 | | 盘州市一般管控单元 3、盘州市一般管控单元 4 | 参照六盘水市盘州市资源开发利用效率普适性管控要求。 | 项目资源开发利用效率符合六盘水市盘州市资源开发利用效率普适性管控要求 | 符合 |

由表 16.3-1，本项目建设与《市人民政府关于实施六盘水市“三线一单”生态环境分区管控的通知》（六盘水府发[2020]4 号）要求是相符的。另外，根据《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发〔2018〕16 号），生态保护红线是保障和维护生态安全的底线和生命线，是实现一条红线管控重要生态空间的前提。经与盘州市生态保护红线对比分析，本项目不涉及生态保护红线。

本项目与六盘水市“三线一单”空间管控单元位置关系见图 16.3-1。

### 16.3.5 与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》符合性分析

为深化环境影响评价“放管服”改革，规范煤炭资源开发环评管理，切实提高效能，推进煤炭资源开发与生态环境保护相协调，2020 年 10 月 30 日，生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局联合发布了《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）。

《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）包括四个方面：

一、规范规划环评管理；

二、深化“放管服”改革优化项目环评管理；

三、统筹解决好行业突出问题；

四、依法加强事中事后监管。涉及对煤炭建设项目环评的要求主要是“二、深化“放管服”改革优化项目环评管理”，本项目与其相符性分析详见表 16.3-2。

**表 16.3-2　本项目与“环环评〔2020〕63 号”要求相符性**

| 序号 | 环环评〔2020〕63 号 | 本项目情况 | 是否符合 |
|---|---|---|---|
| 1 | 符合煤炭矿区总体规划和规划环评的煤炭采选建设项目，应依法编制项目环评文件，在开工建设前取得批复。项目为伴生放射性矿的，还应当根据相关文件要求编制辐射环境影响评价专篇，与环评文件同步编制、一同报批。项目环评文件经批准后，在设计、建设等过程中发现项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当在变动实施前，主动重新报批建设项目的环境影响评价文件。各级生态环境主管部门在审批煤炭采选建设项目环评文件时，不得违规设置或保留水土保持、下级生态环境主管部门预审等前置条件；涉及生态环境敏感区的，在符合法律法规的前提下，主 | 本项目位于国家煤炭规划矿区—盘江矿区范围内，目前正在编制环评。项目不属于伴生放射性矿。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 管部门意见不作为环评审批的前置条件。 | | |
| 2 | 井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。露天开采时应优化采排计划，控制外排土场占地面积，在确保安全生产的前提下，尽快实现内排土。针对排土场平台、边坡和采掘场沿帮、最终采掘坑等制定生态重建与恢复方案。制定矸石周转场地、地面建（构）筑物搬迁迹地等的生态重建与恢复方案。建设单位应严格控制采煤活动扰动范围，按照“边开采、边恢复”原则，及时落实各项生态重建与恢复措施，并定期进行效果评估，存在问题的，建设单位应制定科学、可行的整改计划并严格实施。 | 地表沉陷预测时，已充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案；运营期时要求建设单位严格控制采煤活动扰动范围，按照“边开采、边恢复”原则，及时落实各项生态重建与恢复措施，并定期进行效果评估，存在问题的，建设单位应制定科学、可行的整改计划并严格实施。 | 符合 |
| 3 | 井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。露天开采项目应采取有效措施控制疏干水量、浅层地下水水位降深及对浅层地下水的疏干影响范围，减缓露天开采对浅层地下水环境的影响。污水处理设施等所在区域应采取防渗措施。 | 矿井开采未破坏具有供水意义含水层结构，未污染地下水水质；污水处理设施等所在区域已采取防渗措施。 | 符合 |
| 4 | 鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。提高煤矿瓦斯利用率，控制温室气体排放。高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井应配套建设瓦斯抽采与综合利用设施，甲烷体积浓度大于等于 8%的抽采瓦斯，在确保安全的前提下，应进行综合利用。鼓励对甲烷体积浓度在 2%（含）至 8%的抽采瓦斯以及乏风瓦斯，探索开展综合利用。确需排放的，应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。 | 矿井不设永久煤矸石堆放场，设有 6 处矸石周转场，其中主平硐、庙田矸石周转场已填满复垦复绿，河西、播土矸石周转场近乎填满，新增河西 2#矸石周转场、新增庙田矸石周转场、扩建播土矸石周转场、扩建河西矸石周转场。评价建议后期建设单位积极开展煤矸石综合利用，将煤矸石综合利用于井下充填、制砖等，提高煤矸石综合利用率。矿井设计建设瓦斯发电站利用抽采的瓦斯发电，对瓦斯进行综合利用。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | 建立地表岩移、地下水和生态长期监测机制，对集中饮用水水源地和居民用水水井的水位、水质开展长期监测，并根据影响情况及时提出相关对策措施。 | 营运期要求建设单位建立地表岩移、地下水和生态长期监测机制 | 符合 |
| 6 | 针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防治高盐、酸性、高氟化物、放射性等矿井水。矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000 毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。依法依规做好关闭矿井封井处置，防治老空水等污染。 | 本项目矿井水经矿井水处理站处理后优先复用于矿井内部生产、消防等用水，在矿井内部已实现最大复用率，剩余需外排的矿井水，其相关水质因子值能满足受纳水体III类标准要求，含盐量小于 1000 毫克/升，且不影响上下游相关河段水功能需求；运行期环评要求安装在线自动监测系统，并与环保部门联网 | 符合 |
| 7 | 煤炭开采应符合大气污染防治政策。生态保护红线、自然保护地内原则上应依法禁止露天开采，其他生态功能极重要区、生态极敏感区以及国家规定的重要区域等应严格控制露天开采。加强煤炭开采的扬尘污染防治，对露天开采的采掘场、排土场已形成的台阶进行压覆及洒水降尘，对预爆区洒水预湿。煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加 | 本项目不属于露天开采，煤炭的运输采用皮带全自动运输至洗煤厂堆放，无露天堆放扬尘。矸石周转场采用洒水措施减少堆场扬尘。同时加强运输车辆道路扬尘管理，采用加盖篷布，进出场清洗轮胎等措施，减少运输扬尘污染。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 强矸石周转场管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。 | | |
| 8 | 煤炭采选企业应当依法申请取得排污许可证或进行排污登记。未取得排污许可证也未进行排污登记的，不得排放污染物。改建、扩建和技术改造煤炭采选项目还必须采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。 | 本项目为兼并重组项目，原响水矿井已办理排污许可证，本次环评将根据兼并重组后污染物排放变化重新填报排污许可证。针对项目已存在问题，提出相应的治理措施。 | 符合 |
| 9 | 鼓励相关部门和企业，开展沉陷区生态恢复技术、露天矿排土场和采掘场生态重建与恢复技术、保水采煤技术、高盐矿井水处理与利用技术、煤矸石综合利用技术、低浓度和乏风瓦斯综合利用技术、关闭煤矿瓦斯监测和综合利用技术等研究，促进煤炭采选行业绿色发展。持续创新行业环评管理思路，遵循煤炭资源开发与环境影响特点，探索和推进煤炭开采项目环评管理程序和方式改革。 | 本项目运营期将对矿井开展沉陷区生态恢复，瓦斯综合利用，开展煤矸石综合利用 | 符合 |

### 16.3.6 与国家规划矿区的符合性分析

响水矿井位于六盘水市盘州市，位于国家煤炭规划矿区—盘江矿区范围内，《盘江矿区改扩建预可行性研究报告》于1995年5月由原煤炭工业部重庆设计研究院编制完成，1998年4月9日，原国家发展计划委员会以《国家发展计划委员会关于贵州盘江矿区总体规划的批复》（计交能【1998】577号）对贵州盘江矿区总体规划进行批复，2006年3月2日，国家发展改革委以《国家发展改革委关于大型煤炭基地建设规划的批复》（发改能源【2006】352号）文对国家大型煤炭基地建设提出了目标和要求，并明确盘江矿区的范围和拐点坐标。2012年8月，中煤科工程集团南京设计研究院编制完成《贵州省盘江矿区总体规划》，2012年9月由贵州省环境科学研究设计院编制完成《贵州省盘江矿区总体规划环境影响报告书》，2013年6月26日国家环保部开展了审查并最终通过审查，本次环评以项目与盘江矿区总体规划进行符合性分析。

**表 16.3-4　与《贵州省盘江矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见符合性分析**

| 序号 | 《规划环评报告》审查意见 | 本项目设施情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 1 | 将矿区与饮用水源地（含乡镇集中式饮用水源地）、盘县城市规划区、风景名胜区等环境保护目标重叠区划为禁采区。禁止开采含硫量高于3%的煤层。 | 矿区内无饮用水源地（含乡镇集中式饮用水源地）、盘县城市规划区、风景名胜区等环境保护目标。响水矿井可开采煤 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 层有 13 层，其中 9 号、21 号、26 号煤层含硫量高于 3%，禁止开采。 | |
| 2 | 建议关闭乌蒙山地质公园、盘县古银树省级风景名胜区、大洞竹海省级风景名胜区内的小煤矿，尽快恢复矿区生态 | 本项目不涉及 | 符合 |
| 3 | 对涉及矿区规划范围内的相关规划，应充分做好规划协调工作，确保功能的协同性。 | 本项目不涉及 | 符合 |
| 4 | 加大现有矿区的环境整治力度，完善现有的污染治理设施，确保各类污染物稳定达标排放，做好生态恢复工作。 | 根据本次评价环境现状监测，项目已有环境保护措施均正常运行，废水达标排放，区域大气、声、地表水、地下水、土壤环境均满足相应功能区要求。 | 符合 |
| 5 | 建立地表岩移、地下水和生态长期监测机制，对集中饮用水源地和居民用水水井的水位，水质开展长期监测，并根据影响情况提出相关对策措施。 | 环评要求运行期矿区建立地表岩移、地下水和生态长期监测机制 | 符合 |
| 6 | 根据煤炭产业政策的要求，做好矿井水的综合利用，确保矿井水回用率达 80%以上 | 本项目矿井水回用率为 50%以上 | 最大程度回用 |
| 7 | 加强对煤炭勘探过程煤层中汞、砷等有害元素的检测分析，以及规划实施中对原煤、煤矸石中汞、砷等有害元素和放射性物质的监测监控，做好煤矸石、灰渣的综合利用。 | 响水矿井在煤炭勘探过程已对煤层中汞、砷等有害元素进行了检测分析，有害元素含量低；原煤、矸石中放射性物质均满足要求；矿井煤矸石前期堆场与矸石周转场，后期计划用于采空区回填和外售制砖等综合利用 | 符合 |
| 8 | 结合地方城镇规划和新农村发展规划，统筹做好受采煤沉陷影响的居民搬迁安置工作。 | 受采煤沉陷影响的居民进行搬迁安置工作或留设保护煤柱 | 符合 |
| 9 | 规划矿区内建设项目的污染物排放总量指标纳入地方总量控制计划 | 项目污染物排放总量指标已纳入地方总量控制计划 | 符合 |

由表 16.3-4 可知，本项目除矿井水复用率未达到规划要求外，复用水已达到最大利用程度，已要求可采煤层中含硫量高于 3%的 9 号、21 号、26 号煤层禁止开采，符合《贵州省盘江矿区总体规划环境影响报告书》及审查意见要求。

响水矿井（兼并重组）与贵州省盘江矿区总体规划关系见图 16.3-2。

### 16.3.7 与城镇规划的符合性分析

（1）与盘州市大山镇总体规划的符合性分析

根据《盘县大山镇总体规划》（2015～2030），响水矿井兼并重组后各工业场地均不在大山镇镇区规划范围内，响水矿井旧屋基井区北西部与大山镇镇区规划存在重叠，重叠面积约 0.47km$^2$，旧屋基井区开采在重叠区域未设置采区，根据《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井旧屋基井区（兼并重组）环境影响报告书》，旧屋基井区地表沉陷预测表明大山镇镇区全部位于矿区沉陷影响范围外，不受地表沉陷影响。项目建设符合《盘县大山镇总体规划》（2015～2030）要求。

响水矿井（兼并重组）与大山镇镇区规划关系见图 16.3-3。

（2）盘州市响水镇总体规划的符合性分析

根据《六盘水市盘县响水镇总体规划》（2015～2030），响水矿井兼并重组后已建主平硐工业场地、河西工业场地、主平硐矸石周转场属于响水镇三类工业用地；已建河西矸石周转场及扩建部分属于农林种植地，均不属于规划的禁止建设区。响水矿井（兼并重组）后矿界西北部与响水镇镇区规划存在重叠，重叠面积约 5.9km$^2$，根据本次井区全矿井地表沉陷预测表明响水镇镇区范围内，格勒村、车田村、盘南电厂位于矿区沉陷影响范围内，格勒村集中搬迁安置，并在安置区预留保护煤柱，盘南电厂预留保护煤柱，车田村受开采影响小，对建筑物采区小修措施。再采区上述保护措施后。项目建设符合《盘县大山镇总体规划》（2015～2030）要求。

响水矿井（兼并重组）与响水镇镇区规划关系见图 16.3-4。

### 16.3.8 与《盘州市大洞竹海风景名胜区》符合性分析

盘州市大洞竹海风景名胜区位于贵州省盘州市东南部，贵州省人民政府 2002 年 2 月批复大洞竹海风景名胜区为省级风景名胜区。该风景区主要包含老厂竹海景区和盘县大洞两部分，面积约 82.5km$^2$。

盘州市人民政府、盘州市住房和城乡建设局 2018 年 8 月委托贵州通和规划设计咨询有限公司编制了《盘州市大洞竹海风景名胜区总体规划（2018－2035 年）》，贵州省住房和城乡建设厅 2018 年 8 月 31 日组织专家对该规划进行了评审，并于 2018 年 9 月 13 日出具了评审意见，同意通过该总体规划。

根据《盘州市大洞竹海风景名胜区总体规划（2018－2035 年）》，盘州市大洞竹海风景名胜区总面积为 72.0km$^2$，其中竹海景区面积 37.0km$^2$，杜鹃海景

区面积 22.0km$^2$，大洞景区面积 13.0km$^2$。响水矿井（兼并重组）旧屋基井区矿界距离大洞竹海风景名胜区最近的杜鹃海景区直距约 1.3km，矿区开采对景区各景点无影响，项目建设符合《盘州市大洞竹海风景名胜区总体规划（2018－2035年）》要求。

项目与大洞竹海风景名胜区位置关系见图 16.3-5。

### 16.3.9 与《盘县七指峰省级森林公园》符合性分析

盘县七指峰省级森林公园始建于 2006 年，由老厂林场的老厂工区、大桥河工区范围内区划的竹海景区和大桥河景区两大景区组成，总面积约 12.3 km$^2$，其中竹海景区面积约 4.8 km$^2$，大桥河景区面积约 7.5 km$^2$。

根据《盘县七指峰省级森林公园总体规划》，七指峰省级森林公园主要分为生态保护区、休闲疗养区、休闲娱乐区、野营游乐区、游览观光区等。响水矿井（兼并重组）各场地均不在盘县七指峰省级森林公园内，旧屋基井区场地距离最近的大桥河景区约 400m。矿区北西部与盘县七指峰省级森林公园大桥河景区存在重叠，重叠面积约 0.21 km$^2$，重叠区域主要为休闲娱乐区，旧屋基井区开采在重叠区域未设置采区，根据《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井旧屋基井区（兼并重组）环境影响报告书》，地表沉陷预测表明盘县七指峰省级森林公园全部位于矿区沉陷影响范围外，不受地表沉陷影响，矿区开采对景区各景点无影响。原煤洗选后送盘南电厂，运煤道路不经过七指峰省级森林公园，煤炭运输对七指峰森林公园景观无影响。项目建设符合《盘县七指峰省级森林公园总体规划》要求。

响水矿井（兼并重组）与盘县七指峰省级森林公园位置关系见图 16.3-5。

### 16.3.10 与《大桥河水库集中式饮用水水源保护区》的关系分析

盘州市大山镇老昌村大桥河水库集中式饮用水源保护区分为一级保护区和二级保护区，正常蓄水位+2080m，总面积 1.747km$^2$。其中一级保护区面积 0.19 km$^2$；二级保护区面积 1.557km$^2$。

响水矿井（兼并重组）旧屋基井区矿界距大桥河水库集中式饮用水水源一级保护区边界最近距离 1030m，距二级保护区边界最近距离 805m，项目排污口距大桥河水库集中式饮用水水源一级保护区边界最近距离 3.1km，旧屋基井区排水进入播土小溪后汇入雨谷河，播土小溪、雨谷河径流范围均不在大桥河水库集中

式饮用水水源保护区补给区、径流区。矿山污废水处理达标后排放不会对大桥河水库集中式饮用水水源的水质产生影响。

大桥河水库补给水源为地面降水，旧屋基井区和大桥河水库处于不同水文地质单元。根据《贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井旧屋基井区（兼并重组）环境影响报告书》地面沉陷预测，井区开采沉陷区距大桥河水库补给区约 2.0km，本项目煤矿开采不会对饮用水水源保护区汇水区域地表造成破坏，也不会对饮用水水源的补给水量产生影响。项目与大桥河水库集中式饮用水水源保护区位置关系见图 16.3-6。

# 17 环境经济损益分析

## 17.1 环境保护工程投资分析

响水矿井（兼并重组）环境保护工程包括水污染控制工程、大气污染控制工程、噪声污染控制工程、固体废物处置、沉陷区综合整治、矿区绿化、环境监测等。本项目环境保护投资估算结果见表 17.1-1。

**表 17.1-1　响水矿井（兼并重组）环保投资估算表**

| 序号 | 环保工程项目 | 工程内容 | 投资（万元） | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 噪声控制 | 各场地新增噪声源控制 | 40 | |
| 2 | 粉尘 | 主要为原煤转载、装卸点的喷雾洒水量的增加和改造，以及场地防尘等 | 30 | |
| 3 | 污泥及垃圾处理 | 污泥干化和垃圾车等 | 3 | |
| 4 | 矸石综合治理 | 矸石周转场位于工业场地内，为临时场地，及时清运，修建挡渣坝、截排水沟等措施，以及预防矸石自燃等措施 | 75 | |
| 5 | 标准化排污口 | 主要包括新增或更换总排口的在线监测设备 | 25 | |
| 6 | 场地绿化 | 含进场公路绿化 | 10 | |
| 小计 | | | 183 | |
| 备注：环保投资估算为响水矿井（兼并重组）环保总投资；水土保持、土地复垦投资、搬迁移民费为专项投资，不计入环保投资中 | | | | |

本项目总投资为 12379.76 万元，环保工程投资 183 万元，项目环保工程投资占项目基建总投资的比例为 1.48%。

## 17.2 环境经济损益分析

### 17.2.1 环境经济损益分析方法

本次评价环境经济损益分析采用指标计算法，响水矿井(兼并重组)环境经济损益分析指标体系主要由年环境代价、环境成本、环境系数、环境工程比例系数、产值环境系数、环境经济效益系数等指标组成，详见表 17.2-1。

**表 17.2-1 环境经济损益指标一览表**

| 指标 | 数学模式 | 参数意义 | 指标含义 |
|---|---|---|---|
| 年环境代价（Hd） | $H_d = \frac{E_t}{n}$ | Et——环境费用(万元)<br>n——均衡生产年限(年) | 每年因开发建设改变环境功能造成环境危害及消除、减少所付出的经济代价 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 环境成本（Hb） | $H_b=\frac{H_d}{M}$ | Hd——年环境代价(万元/年)<br>M——年产品产量(万 t/a) | 单位产品的环境代价（增量部分） |
| 环境系数（Hx） | $H_x=\frac{H_d}{G_e}$ | Hd——年环境代价(万元/年)<br>Ge——年工业总产值(万元/年) | 单位产值的环境代价(增量部分) |
| 环境工程比例系数（Hz） | $H_z=\frac{H_t}{Z_t}\times 100\%$ | Ht——环境工程投资(万元)<br>Zt——建设项目总投资(万元) | 环境保护工程投资费用占总投资的百分比 |
| 产值环境系数（Fg） | $F_g=\frac{H_n}{G_e}\times 100\%$ | Hn——企业年环境保护费用(直接费用，万元/年)<br>Ge——年工业总产值(万元/年) | 每年为保护环境、保证生产持续发展。企业所付出的环保费用占工业总产值的百分比（增量部分） |
| 环境经济效益系数（Jx)） | $J_x=\frac{S_i}{H_d}\times 100\%$ | Si——环境保护措施挽回的经济价值(万元/年)<br>i——挽回经济价值的项目数<br>Hn——企业年环保费用(万元/ 年) | 因有效的环境保护措施而挽回的经济价值(增量部分)与投入的环境保护费用之比 |

### 17.2.2 年环境代价

**（1）直接环境代价**

响水矿井（兼并重组）建设工程直接环境代价由环保工程投资和运行费组成。环保工程投资估算为 183 万元/a，环保设施运行费用为 18.3 万元/a，直接环境代价估算为 201.3 万元/a。

**（2）间接环境代价**

1）响水矿井（兼并重组）矿井水正常涌水量为 19329.6m$^3$/d，可视为水资源损失，按地下水取水应缴纳水资源费 0.3 元/m$^3$ 计，水资源损失约 211.66 万元/a；煤炭资源损失考虑运输或储存时的损失，估算 50 万元/a。资源损失费合计为 261.66 万元/a。

2）根据地表沉陷预测结果，本项目兼并重组开采后将造成 983hm$^2$ 的耕地受到轻度破坏，450hm$^2$ 的耕地受到中度破坏，602hm$^2$ 耕地受到重度破坏，评价区农业资源损失共计 787.5t/a，价值均按 1.5 元/kg 计算，估算农业损失价值为 118.1 万元/a。

3）根据地表沉陷预测结果，全井田耕地和林地的复垦和补偿费用合计为 9075.5 万元，年均计提费为 90.755 万元。

4）各种补偿性损失按矿井应缴纳的环保税类比计算，按照《环境保护税法》

规定，运行期应缴环保税合计为 16.11 万元/a。

经计算，响水矿井（兼并重组）年环境代价为 643.7 万元/a，估算结果见表 17.2-2。

**表 17.2-2 年环境代价估算结果一览表**

| 类别 | 项目名称 | 费用（万元/a） |
|---|---|---|
| 直接环境代价 | 环保工程建设投资 | 183 |
| | 运行费用 | 18.3 |
| | 小计 | 201.3 |
| 间接环境代价 | 资源和能源损失 | 261.66 |
| | 农业损失 | 118.1 |
| | 土地复垦与补偿等费用 | 90.755 |
| | 环保税 | 16.11 |
| | 小计 | 486.625 |
| 环境代价 | 合计 | 687.925 |

### 17.2.3 环境经济效益

**（1）直接经济效益**

直接经济效益是指环境保护措施直接提供的产品价值，主要包括矿井水回用节约的水资源费、煤泥销售收益、矸石回填和进行综合利用减少的损失、采煤沉陷区土地复垦和综合整治获得的农业收益等。

1）节约水资源费：处理后的污废水复用可减少取用新鲜水而节约的水资源费，本项目污废水复用量为 7792.17$m^3$/d，按地下水取水应缴纳水资源费 0.3 元/$m^3$ 计，水资源费用计算价值约 85.32 万元/a。

2）矿井水处理站煤泥销售收益，估算矿井水处理站煤泥销售量为 18959t/a，估算价值为 758.09 万元/a。

3）矸石预计综合利用量为 69.2 万吨/a，矸石综合利用价值为 138.4 万元/a。

4）农业收益：沉陷区通过综合治理，可使 1219$hm^2$ 耕地恢复原有生产力，获得农业收益 257.52 万元/a，林业收益估算 65.20 万元/a，农业及林业收益共计 322.72 万元/a。

**（2）间接经济效益**

间接效益包括控制污染后减少环境污染影响生产、生活和人体健康造成的经济损失和减少的环保税，包括削减污染物排放减少的污染损失和减少的环保税。

1）减少污染损失：主要考虑采取污染防治措施后，减少污染物排放挽回的环污染损失，估算价值共计 300 万元/a。

2）减少的环保税：包括采取废水、废气、噪声污染防治和固体废物处置措施所减少的环保税，按照《环境保护税法》进行计算。矿井采取污染治理措施后，可减少缴纳环保税 200 万元/a。

经计算，响水矿井（兼并重组）环境经济效益为 1804.53 万元/a，估算结果见表 17.2-3。

**表 17.2-3　环境经济效益估算结果一览表**

| 类别 | 项目 | 费用（万元/a） |
| --- | --- | --- |
| 直接经济效益 | 节约水资源费 | 85.32 |
| | 煤泥销售收益 | 758.09 |
| | 矸石综合利用 | 138.4 |
| | 农业收益 | 322.72 |
| | 小计 | 1304.53 |
| 间接经济效益 | 减少环境污染损失 | 300 |
| | 减少环保税 | 200 |
| | 小计 | 500 |
| 环境经济效益 | 合计 | 1804.53 |

### 17.2.4 环境经济损益评价

（1）年环境代价

年环境代价 Hd 即是项目投入的年环境保护费用 E(包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用 Hs 之和，合计为 687.925 万元/a。

（2）环境成本

环境成本 Hb 是指开发项目单位产品的环境代价，即 Hb=Hd/M，M 是产品产量（按原煤产量计），经计算，项目的环境成本为 1.71 元/t 原煤。

（3）环境系数

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 Hx=Hd/Ge。

经计算，本项目环境系数 0.0137585，说明每创造 1 万元产值，付出环境代价 137.585 元。

（4）环境经济效益系数

环境经济效益系数指环境保护措施挽回的年环境经济价值与环境代价的比值，即 Jx=Si/Hd。

经计算，本项目的环境经济效益系数为 2.62，说明项目的环境效益高于环境代价，环境经济可行。

# 18 入河排污口设置论证

## 18.1 入河排污口设置方案概况

### 18.1.1 入河排污口基本情况

**（1）现状排污口基本信息**

响水矿井现状现状共设有 3 个入河排污口，分别为河西采区排放口，位于河西工业场地，编号：WS-20007；播土采区排放口，位于主平硐工业场地，编号：WS-20008；旧屋基井区排放口，编码：520000MA6。排污口基本信息见下表:

**表 18.1-1　响水矿井现状排污口基本信息**

| 排污口名称 | 排污口编号 | 排污口位置 | 经纬度 | 排污口类型 | 排放方式 | 入河方式 | 排放规模 | 入河排污口批复文件 | 排污许可批复 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 河西采区排放口 | WS-20007 | 黄泥河右岸 | 104°35′6.47″，25°27′44.24 | 混合污废水排污口 | 连续排放 | 明管 | COD：25.96t/a；氨氮：0.8t/a | 黔水资函[2018]175 号 | 915202007501764199001Y |
| 播土采区排放口 | WS-20008 | 杨家河沟左岸 | 104°35′30.6″，25°28′32.74″ | 混合污废水排污口 | 连续排放 | 明管 | COD：97.21t/a；氨氮：5.2t/a | 黔水资函[2018]175 号 | 915202007501764199001Y |
| 旧屋基井区排放口 | 520000MA6 | 播土小溪左岸 | 104°39′23.35″，25°30′56.27″ | 混合污废水排污口 | 连续排放 | 明管 | COD：4.23t/a；氨氮：0.28/a | 黔水资函[2018]132 号 | 91520000MA6DNLQLXQ001Z |

**（2）现状排污口规范性分析**

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011），入河排污口规范化建设应符合以下要求：

**表 18.1-2　响水矿井排污口现状规范性符合分析**

| （SL532-2011）要求 | 排污口现状 | 规范符合性 |
|---|---|---|
| 入河排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查 | 河西采区排放口、播土采区排放口、旧屋基井区排放口均设置在便于采样，监测，监督检查处 | 符合 |
| 入河排污口口门不得设暗管通入河道或湖库底部，如特殊情况需要设管道的，必须留出观测窗口，以便于采样和监督 | 河西采区排放口、播土采区排放口、旧屋基井区排放口均采用明管入河 | 符合 |
| 凡含有有毒有机污染物、重金属、持久性有毒化学污染物和热污染的入河排污口，应采取有效保护措施，减少对周边环境的影响 | 河西采区排放口、播土采区排放口、旧屋基井区排放口主要排放污染物为 COD、氨氮、石油类、铁、锰，在采取相应矿井水处理措施后，排水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002）III | 符合 |

| | | |
|---|---|---|
| | 类水质标准 | |
| 入河排污口口门处应有明显的标志牌，标志牌内容应包括下列资料信息：排污口编号、名称、地理位置及经纬度坐标，排入的水功能区名称及水质保护目标，排污口设置单位，排污口设置审批单位及监督电话 | 河西采区排放口、播土采区排放口、旧屋基井区排放口均在口门处按要求设置标志牌，并按照要求公示排污口编号、名称、经纬度、监督电话等信息。 | 符合 |
| 标志牌设置应距入河排污口较近处，且能长久保留 | 河西采区排放口、播土采区排放口、旧屋基井区排放口设置在排污口较近处，且一直保留完好 | 符合 |

**（3）兼并重组后排污口设置**

响水矿井兼并重组后沿用原有河西采区排放口、播土采区排放口、旧屋基井区排放口。根据环环评[2020]63 号文要求，响水矿井兼并重组后，总排口执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

**表 18.1-3　响水矿井兼并重组后排污口基本信息**

| 排污口名称 | 排污口编号 | 排污口位置 | 经纬度 | 排污口类型 | 排放方式 | 入河方式 | 排放规模 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 河西采区排放口 | WS-20007 | 黄泥河右岸 | 104°35′6.47″，25°27′44.24 | 混合污废水排污口 | 连续排放 | 明管 | COD：10.32t/a；氨氮：0.50t/a |
| 播土采区排放口 | WS-20008 | 杨家河沟左岸 | 104°35′30.6″，25°28′32.74″ | 混合污废水排污口 | 连续排放 | 明管 | COD：76.08t/a；氨氮：2.96t/a |
| 旧屋基井区排放口 | 520000MA6 | 播土小溪左岸 | 104°39′23.35″，25°30′56.27″ | 混合污废水排污口 | 连续排放 | 明管 | COD：4.16t/a；氨氮：0.255t/a |

根据《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17 号）文件要求“原则上一个企业只保留一个工矿企业排污口，对于厂区较大或有多个厂区的，应尽可能清理合并排污口，清理合并后确有必要保留两个及以上工矿企业排污口的，应告知属地地市级生态环境部门”。

由于旧屋基井区排污口距离播土采区排污口、河西采区排污口较远，工程建造上造价较高，且旧屋基井区属于独立法人，旧屋基排污口不易合并。

河西采区排污口及播土采区排污口分别位于黄泥河左右岸，距离约 2km，需修建跨河排污管道，在工程上建造难度偏大，且对跨河排污管道的不便于管理，河西采区排污口及播土采区排污口也不易合并。本次兼并重组后贵州盘南煤炭开发有限公司保留现有个播土、河西两个排污口。根据《国务院办公厅关于加强入

河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17 号）文件要求，建设单位应向属地地市级生态环境部门（六盘水市生态环境局）告知。

贵州盘南煤炭开发有限公司已向当地市级生态环境部门（六盘水市生态环境局）告知本项目兼并重组后保留现有两个排污口，并获得其同意。

### 18.1.2 废污水来源及构成

响水矿井废污水为混合污废水排污口。废污水主要包括矿井水以及生活污水。

**（1）河西采区排放口**

响水矿井兼并重组完成后，河西采区矿井水排放量为 1231.41m$^3$/d，经矿井水处理站处理达标后同生活污水通过总排口排入黄泥河。

河西采区矿井水处理站处理规模为 500m$^3$/h，采用“旋流沉淀（隔油）+高效絮凝沉淀池+消毒”处理工艺，矿井水采用上述处理工艺处理后，污染物达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

河西采区生活污水排放量 193.22m$^3$/d。采用 SWJ－30t/h 型生活污水处理综合装置（二级生物处理）1 套进行处理，处理能力 30m$^3$/h，处理能到达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后与矿井水排水一同排入黄泥河。

**（2）播土采区排放口**

响水矿井兼并重组完成后，播土区矿井水排放量为 10306.02m$^3$/d，经矿井水处理站处理达标后同生活污水通过总排口排入杨家河沟。

播土区矿井水处理站处理规模为 2500m$^3$/h，其中 1500m$^3$/h 处理规模的矿井水污水处理站处理工艺为“旋流沉砂池+初沉（隔油）+管道混合器+高效絮凝沉淀器”的处理工艺，其中 1000m$^3$/h 处理规模的矿井水处理站处理工艺为“初沉+平流沉淀池+斜板沉淀池+重力式无阀滤池+消毒”。矿井水采用上述处理工艺处理后，污染物达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

播土区生活污水排放量 724.35m$^3$/d。采用 SWJ－50t/h 型生活污水处理综合装置（二级生物处理）1 套进行处理，处理能力 50m$^3$/h，处理能到达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后与矿井水排水一同排入杨家河沟。

**（3）旧屋基井区排放口**

响水矿井兼并重组完成后，旧屋基井区矿井水排放量为 488.59m$^3$/d，经矿井水处理站处理达标后同生活污水通过总排口排入播土小溪。

旧屋基井区矿井水处理站处理规模为9600m$^3$/d，采用“调节池+混凝沉淀+水力循环澄清池+一级曝气+一级锰砂过滤+煤泥压滤+消毒工艺”处理工艺，矿井水采用上述处理工艺处理后，污染物达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

旧屋基井区生活污水排放量 287.65m$^3$/d。采用脱磷脱氮一体化型生活污水处理综合装置处理，处理能力 480m$^3$/d，处理到达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后与矿井水排水一同排入播土小溪。

### 18.1.3 废污水污染物种类、排放浓度及总量

（1）排放浓度

根据工程分析知，本项目矿井水、生活污水经处理达标后，混合采用一个排放口排放，河西采区排放口、播土采区排放口排放水质见下表：

**表 18.1-4　响水矿井兼并重组后污水排放口水质预测表　单位 mg/L**

| 项目 | 河西采区排放口 | 播土采区排放口 | 旧屋基井区排放口 |
|---|---|---|---|
| SS | 19.73 | 19.874 | 19.25 |
| COD | 19.90 | 18.896 | 15.50 |
| 氨氮 | 0.98 | 0.736 | 0.95 |
| 石油类 | 0.04 | 0.047 | 0.03 |
| Fe | 0.09 | 0.093 | 0.061 |
| Mn | 0.01 | 0.009 | 0.01 |

**（2）排放总量**

**表 18.1-5　响水矿井废水排放量　单位：g/s**

| 排污状况 | 排水量 m$^3$/s | SS | COD | 氨氮 | 石油类 | Fe | Mn |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 播土采区排放口 | 0.128 | 2.55 | 2.44 | 0.098 | 0.006 | 0.012 | 0.0012 |
| 河西采区排放口 | 0.017 | 0.331 | 0.337 | 0.017 | 0.00071 | 0.0014 | 0.00014 |
| 旧屋基井区排放口 | 0.009 | 0.170 | 0.138 | 0.0087 | 0.00026 | 0.0005 | 0.00005 |

## 18.2 水域管理要求和现有取排水状况

### 18.2.1 水域保护水质管理目标与要求

本项排水直接受纳水体为杨家河沟、黄泥河、播土小溪均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

通过本次地表水监测结果知，杨家河沟、黄泥河、播土小溪各监测断面均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准要求（详见附件12、附件15）。

### 18.2.2 水域纳污能力及限制排放总量

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011），水域纳污能力采纳各级水行政主管部门或流域管理机构核定的数据，未核定纳污能力的水域，按GB/T25173的规定和水功能区管理要求核算纳污能力。另外，根据“8 地表水环境影响评价”章节地表水影响预测结果，本项目废污水排放对杨家河沟、黄泥河、播土小溪影响较小，本次评价主要对杨家河沟、黄泥河、播土小溪的纳污进行核算、分析。根据水质管理要求和污染物的排放特点，核算论证范围水域纳污能力以作为论证分析的依据。

**（1）计算方法**

按《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），废污水排放受纳水体杨家河沟、黄泥河、播土小溪宽深比均<20，简化为平直河流；考虑废污水排放对地表水环境的最不利影响，本次评价不再考虑污染物衰减。所以，根据GB/T25173附录A中河流零维模型计算相应水域纳污能力：

$$M = (C_s - C_0)(Q + Q_P)$$

式中：$M$—水域纳污能力，g/s；

$C_s$—水质目标浓度值，mg/L；

$C_0$—初始断面的污染物浓度，mg/L；

$Q$—初设断面入流流量，m³/s；

$Q_P$—废污水排放流量，m³/s。

**（2）计算因子**

根据国家实施污染物排放总量控制的要求以及本项目的工艺特征和污染物排放的特点及受纳水体水质现状。按照流域机构和水行政主管部门的要求，本次确定COD、氨氮、Fe、Mn作为纳污能力的计算因子。

**（3）参数选择与确定**

**1）初始浓度**

排污口河道断面纳污能力计算的初始断面污染物浓度以河流本底浓度叠加本项目污染物排放浓度计算。

本底浓度采用本次评价实测现状值确定，根据本项目现状水质检测报告，杨家河沟采用播土采区排放口上游300m处W1断面中监测值作为杨家河沟计算的本底浓度；黄泥河采用河西采区排放口下游5000m处W6断面中监测值并削减本项目兼并重组前污染物排放浓度作为黄泥河计算的本底浓度；播土小溪采区旧屋基井区排放口上游200处W9断面中监测值作为播土小溪计算的本底浓度。

1、杨家河沟：杨家河沟在叠加本项目兼并重组后播土采区排放口污染物浓度后，杨家河沟初始浓度COD：17.70mg/L、氨氮：0.65mg/L、Fe：0.079mg/L、Mn：0.0085mg/L。

2、黄泥河：根据前文“8 地表水环境预测评价”，黄泥河W6现状监测值在削减掉本项目兼并重组前污染物排放浓度后并叠加本项目兼并重组后播土采区排放口、河西区总排口污染物浓度后。初始浓度COD：13.77mg/L、氨氮：0.37mg/L、Fe：0.018mg/L、Mn：0.0027mg/L。

3、播土小溪：播土小溪在叠加旧屋基井区排放口污染物浓度后，播土小溪初始浓度COD：14.54mg/L、氨氮：0.60mg/L、Fe：0.039mg/L、Mn：0.047mg/L。

**2）水质目标浓度**

根据前述分析，排污河段杨家河沟、黄泥河、播土小溪水质目标均为III类。因此，水质目标COD≤20mg/L，氨氮≤1.0mg/L，Fe、Mn参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表2集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，Fe≤0.3mg/L、Mn≤0.1mg/L。

**3）初始断面入流流量**

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010），计算河流纳污能力，采用最近10年最枯月平均流量（水量）或90%保证率最枯月平均流量（水量）作为设计流量（水量）。

1、杨家河沟

杨家河沟属于黄泥河一级支流，流域控制面积 8.04km$^2$。黄泥河在响水水库坝址以上流域控制面积 416km$^2$，90%保证率最枯月流量为 1.38m$^3$/s。采用水文比拟法计算得，杨家河沟 90%保证率最小月流量为 0.027m$^3$/s。

2、黄泥河

本次评价预测河西采区排放口下游 5000m 处 W6 断面剩余环境容量，预测河段位于响水水库下游，响水水库下游生态用水量为 1.17m$^3$/s，W6 断面至响水水库区间河段 90%保证率最枯月流量为 0.216m$^3$/s。W6 断面初始入流流量为 1.386m$^3$/s。

3、播土小溪

播土小溪属于黄泥河三级支流，流域控制面积 2.01km$^2$。黄泥河在响水水库坝址以上流域控制面积 416km$^2$，90%保证率最枯月流量为 1.38m$^3$/s。采用水文比拟法计算得，播土小溪 90%保证率最小月流量为 0.0067m$^3$/s。

**4）废污水排放流量 Qp 的确定**

1、杨家河沟

本项目播土采区排放口上游 300m 至下游汇入黄泥河段只有播土采区排放口一个排污口，确定废污水排放流量 Qp 为 0.128m$^3$/s。

2、黄泥河

本次预测河流本底值浓度为现状监测浓度削减项目兼并重组前排放污染物浓度，监测期间盘南电厂、响水镇生活污水处理厂正常排放，本次预测不再计算盘南电厂、响水镇生活污水处理厂废水量。废污水排放流量 Qp 为 0.145m$^3$/s。

3、播土小溪

旧屋基井区排放口上游 500m 至下游汇入雨谷河区间只有旧屋基井区排放口一个排污口，确定废污水排放流量 Qp 为 0.009m$^3$/s。

**（4）纳污能力分析**

本工程排污口所在河段 COD、氨氮纳污能力见下表 18.2-1～18.2-3：

**表 18.2-1　杨家河沟水域纳污能力计算表**

| 参数 | | COD | 氨氮 | Fe | Mn |
|---|---|---|---|---|---|
| 初始断面污染物浓度 $C_0$ | mg/L | 17.7 | 0.65 | 0.079 | 0.0085 |
| 河流水量 Q | m$^3$/s | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 污废水排放流量 $Q_p$ | $m^3/s$ | 0.128 | 0.128 | 0.128 | 0.128 |
| 水质目标浓度 $C_s$ | mg/L | 20 | 1 | 0.3 | 0.1 |
| 剩余水域纳污能力 M | g/s | 0.36 | 0.054 | 0.034 | 0.014 |
| 安全余量 | % | 11.50% | 35.00% | 73.67% | 91.50% |
| 是否满足纳污能力要求 | | 满足 | 满足 | 满足 | 满足 |

**表 18.2-2　黄泥河水域纳污能力计算表**

| 参数 | | COD | 氨氮 | Fe | Mn |
|---|---|---|---|---|---|
| 初始断面污染物浓度 $C_0$ | mg/L | 13.77 | 0.37 | 0.018 | 0.0027 |
| 河流水量 Q | $m^3/s$ | 1.386 | 1.386 | 1.386 | 1.386 |
| 污废水排放流量 $Q_p$ | $m^3/s$ | 0.145 | 0.145 | 0.145 | 0.145 |
| 水质目标浓度 $C_s$ | mg/L | 20 | 1 | 0.3 | 0.1 |
| 剩余水域纳污能力 M | g/s | 9.54 | 0.965 | 0.432 | 0.149 |
| 安全余量 | % | 31.15% | 63.00% | 94.00% | 97.30% |
| 是否满足纳污能力要求 | | 13.77 | 0.37 | 0.018 | 0.0027 |

**表 18.2-3　播土小溪水域纳污能力计算表**

| 参数 | | COD | 氨氮 | Fe | Mn |
|---|---|---|---|---|---|
| 初始断面污染物浓度 $C_0$ | mg/L | 14.54 | 0.6 | 0.039 | 0.047 |
| 河流水量 Q | $m^3/s$ | 0.0067 | 0.0067 | 0.0067 | 0.0067 |
| 污废水排放流量 $Q_p$ | $m^3/s$ | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 |
| 水质目标浓度 $C_s$ | mg/L | 20 | 1 | 0.3 | 0.1 |
| 剩余水域纳污能力 M | g/s | 0.09 | 0.006 | 0.004 | 0.001 |
| 安全余量 | % | 27.30% | 40.00% | 87.00% | 53.00% |
| 是否满足纳污能力要求 | | 14.54 | 0.6 | 0.039 | 0.047 |

由 18.2-1 可知，在叠加播土采区排放口污染物排放量后，杨家河沟水域剩余纳污能力 COD 为 0.36g/s，氨氮为 0.054g/s、Fe 为 0.034g/s、Mn 为 0.014g/s，播土采区排放口污染物排放满足杨家河沟水域纳污能力要求。污染物浓度安全余量均大于 10%，满足环境质量底线要求。

由 18.2-2 可知，在叠加播土采区排放口、河西区总排口污染物排放量后，黄泥河 W6 断面水域剩余纳污能力 COD 为 9.54g/s，氨氮为 0.965g/s、Fe 为 0.432g/s、Mn 为 0.149g/s，播土采区排放口、河西区总排口污染物排放满足黄泥河水域纳污能力要求。污染物浓度安全余量均大于 10%，满足环境质量底线要求。

由 18.2-3 可知，在叠加旧屋基井区排放口污染物排放量后，播土小溪水域剩余纳污能力 COD 为 0.09g/s，氨氮为 0.006g/s、Fe 为 0.004g/s、Mn 为 0.001g/s，播土采区排放口污染物排放满足播土小溪水域纳污能力要求。污染物浓度安全余量均大于 10%，满足环境质量底线要求。

**（5）限制排放总量**

根据 SL532－2011《入河排污口管理技术导则》，限制排污总量原则上以各级水行政主管部门或流域管理机构向环境部门提出的意见为准，未提出限制排污总量意见，以不超过纳污能力为限，故现状考虑按水域纳污能力等于限制排污总量。

### 18.2.3 论证水域现有取排水状况

（1）取水现状

本项目影响范围河段无集中取水口分布。

（2）排水现状

根据现场调查及收集资料，评价范围内，黄泥河在响水水库坝下至河西工业场地排口下游 5km 处，全长约 6900m 河段内，有响水镇污水处理厂排放口，贵州黔源电力责任有限公司盘南电厂排污口，杨家河沟、播土小溪河段无其他排污口。排污口基本情况见表 18.2-3。区域排污口设置情况见图 8.1-1。

**表 18.2-3　区域水污染源排放口基本信息**

| 排放口名称 | 排放口地理坐标 | | 受纳水体信息 | | 与本项目区位关系 | 主要排放污染物 | 排放量 | 资料来源 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 经度 | 纬度 | 名称 | 功能目标 | | | | |
| 贵州黔源电力责任有限公司盘南电厂排放口 | 104°35′ | 25°28′ | 黄泥河 | III | 位于河西工业场地总排口上游约 1.1km 处 | COD、SS、全盐量 | 盘南电厂 2020 年完成全厂废水“零排放”技术改造，2021 年、2022 年排污许可执行报告废水量排放均为 0。 | 排污许可证：91520222745718447E001P |
| 响水镇污水处理厂排放口 | 104°35′ | 25°27′ | 黄泥河 | III | 位于河西工业场地总排口下游约 1.4km 处 | COD、氨氮、总磷、总氮 | 全厂 COD 许可排放量 30.66t/a、COD 许可排放量 4.09t/a、总磷许可排放量 0.51t/a、总氮许可排放量 10.22t/a。 | 排污许可证：91520222MA6DLGKK97011Z |

## 18.3 入河排污口设置对水功能区水质和水生态环境影响分析

### 18.3.1 废污水影响范围分析

根据响水矿井污水处理站入河排污口排水的主要污染物特征，结合河道现状水质情况，本次选取总量控制指标 COD、$NH_3$-N 作为预测指标。

根据本次论证范围内取水口、排污口调查资料，黄泥河论证影响范围河段有响水镇城镇污水处理厂排放口，贵州黔源电力责任有限公司盘南电厂排污口。

考虑到本项目兼并重组后新增污染物会造成水域水质变化。所以，本次论证影响范围河段与地表水评价范围相同。黄泥河：响水水库坝下至河西采区排放口下游 5000m 处，共计 6900m。杨家河：播土区排放口上游约 300m 处至下游与黄泥河汇口处，全长约 550m。播土小溪：旧屋基井区排放口上游 500m 至下游汇入雨谷河汇口区间 1km 范围。

**18.3.2 水功能区水质影响分析**

由“章节 8 地表水环境影响评价”可知，播土采区排放口排入杨家河沟后，经完全混合后，不会造成杨家河沟水质超标，各项因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

河西采区排放口排入黄泥河，黄泥河各预测断面 W3、W4、W5、W6 预测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

旧屋基井区排放口排入播土小溪后，经完全混合后，不会造成播土小溪水质超标，各项因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

本项目排水对杨家河沟、黄泥河、播土小溪的影响较小，不会改变区域地表水现状水质。

**18.3.3 对水生生态的影响分析**

（1）水生生物资源调查

由于本区域水环境质量不高，主要的地表水体（小黄河）接纳了沿线煤矿采掘废水、电厂排水以及沿线居民的生活污水，水环境质量仅能保持在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，且泥沙含量较高。水域中的浮游生物数量有限，水生生物的生物量不高；浮游动物是评价河段的一个重要生态类群，是许多经济鱼类和水产动物的饵料基础，绝大多数的幼鱼和部分成鱼均以浮游动物为食。根据相关资料显示，评价区的水体中浮游生物主要以原生支物最多，轮虫次之，枝角类、桡足类最少。

水体中各种生物所需的营养元素与鱼类的天然饵料贫乏。由于鱼类饵料资源贫乏，因此，评价区的水域中鱼类分布较少，鱼的种类均为常见草鱼、鲫、武昌鱼、鰲条、华南鲤、黄颡鱼、泥鳅、中华鳑鲏、鳙、鲇、普栉鰕虎鱼、黄鳝。未发现国家重点保护、珍稀濒危或珠江流域特有鱼类分布。

（2）对鱼类的影响分析

根据 GB3838－2002《地表水环境质量标准》规定，III类水质可以满足水产养殖区等渔业水域的需求，因此，本项目污废水正常情况下排放，杨家河沟、黄泥河水质、播土小溪变化幅度是鱼类可以承受的，受影响河段没有受保护的鱼类。因此，本项目入河排污口的设置对该河段鱼类资源无明显不利影响。

（3）对其他水生生物的影响

在矿井污废污水、生活污水采取相应处理措施处理后排放，在影响范围内的水质类别没有发生显著变化，影响范围有限，不会对该河段部分饵料生物群落结构和生物量产生明显影响。

（4）对水体富营养化的影响

黄泥河、杨家河沟、播土小溪现状水域未出现水体富营养化现象，矿山污废水处理达标后正常排放，由于矿山废污水以矿井水为主，生活污水水量较少且总磷浓度较低，所以也不会造成受纳水体的富营养化。

### 18.3.4 对地下水影响分析

黄泥河、杨家河沟为、播土小溪当地区域地下水最低排泄基准面，属地下水补给地表水，矿山污废水处理达标后正常排放，不会对区域地下水水质造成明显影响。

## 18.4 入河排污口设置对第三者影响分析

根据前述分析计算，项目污水处理站正常运行情况下，黄泥河、杨家河沟、播土小溪 COD、氨氮均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，可见污染物对论证河段的水质影响相对较小，且排污口所在河段下游为天然河道，排污口下游河段无用水户。

同时，项目所在河段均为划定饮用水源保护范围，不存在制约因素。所以，项目入河排污口的设置对第三者基本无影响。

## 18.5 污水处理措施及效果分析

### 18.5.1 矿井水处理设施及效果分析

**（1）河西采区**

响水矿井兼并重组完成后，河西采区矿井水正常涌水量为 2930.40m$^3$/d；最大涌水量为 8880m$^3$/d，污废水经处理达标后部分回用于井下防尘洒水、地面生产系统防尘用水等，回用量为 1698.99m$^3$/d，剩余 1231.41m$^3$/d 达标排入黄泥河。

响水矿井兼并重组后，通过技改扩建后，河西采区矿井水处理站处理规模为 500m$^3$/h，采用“旋流沉砂池+初沉（隔油）+管道混合器+高效絮凝沉淀器”处理工艺，矿井水采用上述处理工艺处理后，污染物排放达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

**（2）播土区**

响水矿井兼并重组完成后，在播土区矿井水正常涌水量为 16399.2m$^3$/d；最大涌水量为 52900.8m$^3$/d，污废水经处理达标后部分回用于井下防尘洒水、地面生产系统防尘用水等，回用量为 6093.18m$^3$/d，剩余 11030.37m$^3$/d 达标排入杨家河沟。

播土区矿井水处理站共设有两套矿井水处理站，处理规模为 2500m$^3$/h，本次兼并重组后，在初沉池增加隔油措施。其中 1500m$^3$/h 处理规模的矿井水污水处理站处理工艺为“旋流沉砂池+初沉（隔油）+管道混合器+高效絮凝沉淀器”的处理工艺，其中 1000m$^3$/h 处理规模的矿井水处理站处理工艺为“初沉+平流沉淀池+斜板沉淀池+重力式无阀滤池+消毒”，矿井水采用上述处理工艺处理后，污染物排放达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

**（3）旧屋基井区**

旧屋基现状矿井水处理站处理工艺为采用调节池+混凝沉淀+水力循环澄清池+一级曝气+一级锰砂过滤+煤泥压滤+消毒工艺，达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准后回用井下防尘洒水、绿化及浇洒道路用水和地面生产系统防尘用水，剩余部分矿井水与生活污水一起排入播土小溪，矿井水处理能力 9600m$^3$/d。

### 18.5.2 生活污水处理设施及效果分析

河西采区生活污水排放量 193.22m$^3$/d。SWJ－30t/h 型生活污水处理综合装置（二级生物处理）1 套进行处理，处理能力 30m$^3$/h，处理能到达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后与矿井水排水一同排入黄泥河。

播土区生活污水排放量 724.35m³/d。SWJ－50t/h 型生活污水处理综合装置（二级生物处理）1 套进行处理，处理能力 50m³/h，处理能到达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后与矿井水排水一同排入杨家河沟。

旧屋基井区生活污水处理站处理规模 480m³/d，采用脱磷脱氮一体化型生活污水处理综合装置，处理后出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后与矿井水排水一同排入播土小溪。

### 18.5.3 事故排放应急措施

为避免矿井水事故排放对水环境产生影响，工业场地应设置矿井水事故水池。本项目河西采区矿井水处理站、播土区矿井水处理站及旧屋基井区矿井水处理站的调节池可兼作事故池，容积满足 8h 的检修时间要求。同时要求矿井水处理站有专人负责看管，出现故障时 8h 内及时修理完毕，处理矿井水，确保黄泥河、杨家河沟及播土小溪水质不受影响。

河西采区生活污水处理站、播土区生活污水处理站、旧屋基井区生活污水处理站调节池容积确保能容纳 8h 的生活污水量，满足 8h 的检修时间和杜绝事故排放，确保生活污水不会事故排放。

## 18.6 入河排污口设置合理性分析

### 18.6.1 与水域管理符合性分析

本项目排污受纳水体为黄泥河、杨家河沟、播土小溪，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本次论证建设项目废污水排放不改变受纳水体论证范围水质管理目标要求。

排污口河段现状水质为III类。项目通过修建矿井水处理站、生活污水处理站对矿坑涌水、生活污水收集处理，处理达标后的矿井水部分回用，部分排放，减少污染物对受纳水体的影响。因此，响水矿井入河排污口设置符合水功能区管理的相关要求。

### 18.6.2 与第三者需求的兼容性分析

矿井排污口影响范围内河段无其他直接利用天然径流的生活取水点。经分析论证，建设项目通过修建污水处理站对被污染的矿井涌水、生活污水收集处理，处理后部分回用，剩余达标排放，出水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

III类水质标准要求。排污口下游河段为天然河道，无饮用取水口，也未划定饮用水源保护区范围，不存在制约因素，项目入河排污口的设置对第三者无影响。

### 18.6.3 对生态保护要求的兼容性分析

响水矿井入河排污口污废水排放受纳水体目标水质均为III类，据地表水影响河段现状水质分析可知，现状水质为III类。

本项目实施后，通过对矿井水、生活污水的处理，对黄泥河、杨家河沟、播土小溪水质影响相对较小，对水生生物影响也较为有限。

所以，本项目入河排污口设置，符合水域管理要求，与第三者需求以及水生生物影响较小，因此，该排污口设置基本合理。

## 18.7 论证结论与建议

### 18.7.1 论证结论

（1）本项目排污口类型为混合排污口，排放方式为连续排放，入河方式为明管，排污口位置不在饮用水源保护区内。播土采区排放口污废水排放量0.128m³/s，排放的主要污染物COD排放量2.44g/s，氨氮排放量0.098g/s，Fe排放量0.012g/s、Mn排放量0.0012g/s、COD、氨氮、Fe、Mn的排放符合杨家河沟水功能区限排总量要求。

河西采区排放口污废水排放量0.017m³/s，排放的主要污染物COD排放量0.337g/s，氨氮排放量0.017g/s，Fe排放量0.0014g/s、Mn排放量0.00014g/s、COD、氨氮、Fe、Mn的排放符合黄泥河水功能区限排总量要求。

旧屋基井区排放口污废水排放量0.009m³/s，排放的主要污染物COD排放量0.138g/s，氨氮排放量0.0087g/s，Fe排放量0.00052g/s、Mn排放量0.00005g/s、COD、氨氮、Fe、Mn的排放符合播土小溪水功能区限排总量要求。

（2）杨家河沟、黄泥河、播土小溪均不属于要求削减排污总量的水域，现状水质满足GB3838－2002《地表水环境质量标准》III类要求。本项目入河排污口排污前采取的污水处理措施可行，项目排污不会对受纳水体产生明显影响。

（3）本项目入河排污口的设置不会对水功能区（水域）水质和水生态保护造成明显影响。

（4）本项目入河排污口的设置符合《入河排污口监督管理办法》和《入河排污口管理技术导则》（SL532－2011）要求，也符合水域管理要求，入河排污

口设置不会对第三者权益造成影响，入河排污口位置和采用管道排放方式可行。综上所述，响水矿井在黄泥河、杨家河沟、播土小溪设置入河排污口合理可行。

### 18.7.2 建议

（1）随着科学技术的发展，污水处理工艺日新月异，业主应不断关注、研究、探讨污水处理工艺，加大污水处理力度，提高回用率，对矿井水、生活污水进行处理达标后排放。

（2）对水域水质进行水质监测，加强对水域的水环境监测，全面了解水域的水环境状况，确保水域的水质达标。

（3）建立水质安全保障应急预案，以保障污水在进入受纳水体之前进行有效控制，一旦事故发生，必须按事先拟定的应急方案，进行紧急处理，及时关闭排污口，采取污水应急处理措施等。并及时将事故信息报告给水利、环保等主管部门，减少污染影响范围或避免水体水质不受污染、

（4）由于矿井服务年限较长，在后期开采过程中若排污量发生变化，届时业主应重新论证已设置的入河排污口是否满足相关规范要求。

# 19 排污许可证申请

## 19.1 排污许可分类管理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，行业类别为“3 烟煤和无烟煤开采洗选 061”，涉及通用工序重点管理的，实施重点管理；涉及通用工序简化管理的，实施简化管理；其他项目属于登记管理。根据“名录”中“五十一通用工序”，本项目涉及“112 水处理”工序。根据“名录”112 条，纳入重点排污单位名录的，实施重点管理；除纳入重点排污单位名录的，日处理能力 2 万吨及以上的水处理设施，实施简化管理；除纳入重点排污单位名录的，日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的水处理设施，实施登记管理。

根据六盘水市生态环境局颁布的《2020 年六盘水市重点排污单位》，贵州盘南煤炭开发有限责任公司属于该名录中的重点排污单位。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，纳入重点排污单位名录的，实施重点管理，所有本项目属于重点管理，本次兼并重组后需重新申领排污许可证。

贵州盘南煤炭开发有限责任公司于 2020 年 8 月 27 日首次申领了排污许可证（排污许可证编号：915202007501764199001Y），于 2020 年 9 月 9 日对排污许可证进行了变更申请，现行有限期为 2020 年 8 月 27 日～2023 年 8 月 26 日。

执行报告提交情况：

2021 年 5 月 26 日提交《2020 年年度排污许可执行报告》；

2021 年 7 月 7 日提交《2021 年第 1 季度排污许可执行报告》；

2021 年 12 月 13 日提交《2021 年第 2 季度排污许可执行报告》；

2021 年 12 月 13 日提交《2021 年第 3 季度排污许可执行报告》；

2022 年 1 月 14 日提交《2021 年第 4 季度排污许可执行报告》；

2022 年 1 月 17 日提交《2021 年年度排污许可执行报告》；

2022 年 4 月 13 日提交《2022 年第 1 季度排污许可执行报告》；

2022 年 7 月 11 日提交《2022 年第 2 季度排污许可执行报告》。

## 19.2 排污许可申请信息

具体见附表。

# 20 结论与建议

## 20.1 项目概况

根据黔煤兼并重组办〔2015〕105 号批复的贵州盘江精煤股份有限公司主体企业兼并重组实施方案（第二批），贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井由贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井和盘县旧屋基煤矿重组而来，兼并重组后保留贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井，在响水矿井井田内整合一个混合所有制独立井区（旧屋基井区），关闭响水矿井矿区内的原维达公司的 5 个复采采区，5 个复采采区按 2 个关闭指标退出。

兼并重组前响水矿井由 26 个拐点组成，井田面积 67.3258km$^2$，采矿标高+1800m～+1000m，设计规模 400 万吨/年。原旧屋基煤矿矿区面积 1.0787km$^2$，设计规模 15 万吨/年，同时井田内有 5 个复采采区，分别为维达六采区、维达二采区、维达四采区、维达五采区、维达七采区，5 个复采区的开采规模为 111 万吨/年。

经省、市、县、盘江精煤股份有限公司及部分小矿业主多次会议讨论对接，允许原旧屋基煤矿（15 万吨/年）与原维达六采（21 万吨/年）在原有矿界的基础上，设立一个 90 万吨/年的混合所有制井区。2016 年 10 月 13 日，贵州盘南煤炭开发有限责任公司（甲方）与贵州湾田煤炭集团有限公司（乙方）签订的“发起设立贵州盘南煤炭旧屋基井区有限责任公司框架协议书”，确定响水矿井旧屋基井区范围，该方案明确了旧屋基井区边界由 14 个拐点坐标构成，井区面积 6.1236km$^2$，采矿标高+2050m～+1550m，设计规模 90 万吨/年。旧屋基井区成立后，取得了设计批复、安全许可证、环评批复、环保验收备案。旧屋基井区主要责任方为贵州湾田煤炭集团有限公司，盘江精煤股份有限公司参股 10%。

根据兼并重组文件要求，响水煤矿与旧屋基井区整合后规模为 490 万吨/年同时关闭其他 4 个复采区。兼并重组后贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井范围由 28 个拐点圈定，面积为 68.571km$^2$，较兼并重组前矿井面积新增为 1.2452km$^2$。矿界范围内共 2 个区，分为旧屋基井区和响水矿井，响水矿井分为河西区和播土区。旧屋基井区和响水矿井共用一个采矿证。

兼并重组后的响水矿井主要工业场地共 6 处，场地以利用现有场地和设施为主。6 处场地分布在矿区西北部，分别为主平硐工业场地、播土区工业场地、播

土区东一采区工业场地、播土区东二采区（上）工业场地和河西工业场地、旧屋基井区工业场地。

响水矿井本次兼并重组新增庙田矸石周转场、新增播土矸石周转场，新增部分服务年限不超过 3a。原有主平硐排矸场已封场，河西排矸场几乎堆满，准备封场。

根据旧屋基的验收调查报告，原环评推荐的位于工业场地西南侧冲沟的排矸场未建设，工业场地内设置矸石临时周转场，矿区部分不再单独设置排矸场。井下矸石在场地内临时周转后送入砖厂进行综合利用。

## 20.2 项目环境影响

### 20.2.1 生态环境影响

（1）生态环境现状及保护目标

本项目所在区域属于Ⅳ西部半湿润亚热带针阔混交林、草山喀斯特脆弱环境生态区-----Ⅳ2 黔西中山常绿阔叶林水土流失控制生态亚区-----Ⅳ2-2 柏果-盘县土壤保持生态功能区，区域水土流失严重，森林覆盖率比较低，土壤侵蚀中度至强度敏高。矿区植被区划属于 IB 云贵高原半湿润常绿阔叶林地带——IB（2）滇黔边缘南部高原山地常绿栎林松栎混交林地区——IB（2）b 盘县--兴义高原山地常绿栎林云南松栎类混交林小区。

根据本次生态调查，评价区域主要植被类型为针叶林（云南松群系），阔叶林（云南松、栓皮栎、麻栎群系），灌丛及灌草丛（毛竹群系、茅栗、白栎、槲栎灌丛、芒、野古草群系），旱地植被（玉米、马铃薯及蔬菜轮作一年多熟型），水体植被（水稻—油菜一年两熟水田作物组合），林地植被（梨、桃、柑橘经济作物），区域未发现国家重点保护野生植物、名木古树。评价区受人类活动影响较为频繁，陆生动物资源较少，通过咨询当地村民，评价区偶尔会出现乌梢蛇、青竹标、菜花蛇等蛇类，泽陆蛙、沼水蛙、花臭蛙等蛙类，属于贵州省重点保护动物，未发现国家及其他省级野生保护动物。

评价区属于轻度侵蚀区，轻度及以下侵蚀的土地面积占评价区面积的 76.81%，中度以上侵蚀的土地面积占评价区面积的 23.19%。

评价区内林地分布最大，占评价区面积的比例为 40.12%；其次是耕地，占评价区面积的比例为 42.83%，建设用地及工矿用地占 10.17%，其他用地类型比

例相对较小。但总体来看，评价区土地利用特点是：耕地主要为大于 15°的坡耕地多，耕地耕作难度大，长期以来一直使用较为原始粗放的耕作方式，土地生产力低。林地以中幼林居多，森林覆盖率低，林地质量不高。

2）施工期生态影响与保护措施

本次兼并重组需要新增部分土地作为矸石转运场扩建及新建矸石转运场用地，根据调查，新增占地基本为旱地及灌木林地，不涉及占用基本农田和公益林。项目施工过程中应加强管理，必须将施工临时用地布置在永久占地范围内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免增大土壤与植被的破坏面积。尽量保护和利用好表层的熟化土壤，待施工扰动结束后，利用表层的熟化土壤再覆土于新塑地貌区，以利于植被恢复。

3）营运期生态影响

**（1）生态系统稳定性影响**

矿井开采后区域总生物量减少 25931.76t，平均单位面积生物量减少为 2.31t/hm$^2$，减少量约为 5.94%，生物量的减少程度对评价区内生态系统的稳定性影响是可接受的。

**（2）地表沉陷对地形地貌的影响**

响水矿首采区开采后，主要还是以地表裂缝、局部塌陷、崩塌和滑坡等现象为主，地表不会形成大面积明显的下沉盆地或积水区。地表沉陷对区域地表形态和自然景观的影响主要表现在采空区边界上方的局部区域范围内。

**（3）地表沉陷对地面设施的影响及保护措施**

响水矿首采区开采后，预测主要煤层开采后最大下沉值将达到约 12384mm，地表移动变形影响范围为 37.27km$^2$；全井田开采后，预测主要煤层开采后最大下沉值将达到约 12539mm，地表移动变形影响范围为 57.30km$^2$。

根据预测，井田内及边缘共 31 个居民点受井田开采后不同程度受开采沉陷影响，部分居民点受开采影响地面建筑破坏程度达到Ⅳ级，需进行搬迁安置。其他受开采影响的居民点，也须在开采过程中，进行地表沉陷观测，对影响范围内的房屋等建筑物进行实时监测，如砖墙出现裂缝、门窗严重变形等，要采取维修加固措施。矿界外评价区内共 39 个居民点基本不受开采沉陷影响。矿井各工业场地、盘南电厂、爆炸物品库设计留设保护煤柱，基本不受项目开采地表沉陷影

响。G246 高速公路、S212 省道、S217 省道、S218 省道、X210 县道、小雨谷火车站进出站铁路设计留设保护煤柱，基本不受项目开采地表沉陷影响。

**（4）地表沉陷对耕地、林地的破坏**

矿井全井田开采后受沉陷破坏的耕地总面积为 2157.54hm$^2$，其中轻度 1018.52hm$^2$，中度 502.64hm$^2$，重度 636.28hm$^2$；矿井全井田开采后受沉陷破坏的林地总面积为 2868.24hm$^2$，其中受轻度破坏 1331.76hm$^2$，受中度破坏 636.02hm$^2$，受重度破坏 900.66hm$^2$。

**（5）地表沉陷对地质灾害的影响**

根据地灾评估报告，项目位于地表分水岭地带，具有当地补给，当地排泄的特点，第四系覆盖较厚，基岩为三叠系飞仙关组，二叠系龙潭组等的碎屑岩、碳酸盐岩等，经实地调查，发现滑坡、崩塌、地裂缝、小（老）煤窑采空区塌陷等 17 处现状地质灾害。由于受井下采动、地表变形、倾斜和沉陷影响，位于采空区边界上方的局部区域和陡岩处有产生地表裂缝、滑坡或崩塌的可能，诱发新的地质灾害。因此，评价要求响水矿委托专业资质机构编制专门报告，对矿区范围所有地质灾害现状及危害对象进行详细调查，结合评价做出沉陷预测，制定敏感点避让或工程治理措施。

**（6）沉陷区土地复垦与生态综合治理方案**

①土地复垦：评价要求按国土部门批复的土地复垦方案开展土地复垦工作。

②基本农田恢复与补偿：评价要求由建设单位出资，对受地表沉陷中度破坏的基本农田，进行土地复垦，对受地表沉陷重度破坏的基本农田，进行经济补偿。

③生态恢复及补偿资金：矿井服务期满后，耕地和林地的土地复垦和补偿费用合计为 8558.5 万元，折合成吨煤成本为 0.16 元。

### 20.2.2 地表水环境

**1）地表水环境质量现状及环境保护目标**

评价区内的涉及河流主要为黄泥河、杨家河沟、播土小溪均为III类地表水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据环境质量现状监测结果表明，评价区内的黄泥河、杨家河沟、播土小溪各监测断面中各项监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质的标准要求。

**2）建设期地表水环境影响及其治理措施**

施工期污水主要为施工人员产生的生活污水、井巷工程施工过程中产生的井下排水、施工废水等。

（1）施工生活污水项目施工期不设施工营地，施工人员为当地居民，施工期生活污水主要为盥洗、入厕用水。施工人员可依托就近的工业场地已建厕所处理施工期生活污水，最终进入场地生活污水处理站处理达标后排放，由于施工期生活污水产生量较小，对区域水环境的影响较小，环境可接受。。

（2）对于矿井井筒、井巷建设过程中排放的井壁淋水和井下施工废水，井下涌水及施工废水进入先行就近的矿井水处理站处理，处理后尽量复用于井下及地面施工系统防尘洒水。

**3）运营期地表水环境影响及污染防治措施**

根据预测结果，播土区总排口排入杨家河沟后，经完全混合后，不会造成杨家河沟水质超标，各项因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。黄泥河各预测断面 W3、W4、W6 预测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。播土小溪各预测断面 W10 预测因子能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

河西采区矿井水正常涌水量为 2930.40m$^3$/d；最大涌水量为 8880m$^3$/d，矿井水主要污染物为 SS、COD、Fe、Mn 等。河西采区矿井水处理站处理工艺为“旋流沉淀（隔油）+高效絮凝沉淀池+消毒工艺”。

主平硐矿井水正常涌水量为 16399.2m$^3$/d；最大涌水量为 52900.8m$^3$/d。主平硐工业场地矿井水处理站的规模为 60000m$^3$/d，其中 36000m$^3$/d 处理规模的矿井水污水处理站处理工艺为“旋流沉砂池+初沉+管道混合器+高效絮凝沉淀器”的处理工艺，其中 24000m$^3$/d 处理规模的矿井水处理站处理工艺为“初沉+平流沉淀池+斜板沉淀池+重力式无阀滤池+消毒”。

旧屋基正常涌水量为 1680m$^3$/d，最大涌水量为 6000m$^3$/d。采用调节池+混凝沉淀+水力循环澄清池+一级曝气+一级锰砂过滤+煤泥压滤+消毒工艺。

矿井水处理站出水指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）三类水体标准。同时，矿井水与生活污水混合后的浓度也可以满足《煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63 号文）中出水指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）三类水体标准。

播土采区生活污水产生量为 724.35m³/d，采用 SWJ-50t/h 型生活污水处理综合装置（二级生物处理）1 套进行处理，处理能力 50m³/h；河西采区生活污水产生量为 193.22m³/d，采用 SWJ－30t/h 型生活污水处理综合装置（二级生物处理）1 套进行处理，处理能力 30m³/h。旧屋基井区生活污水产生量为 287.65m³/d，采用脱磷脱氮一体化生活污水处理处理，处理能力 20m³/h。

### 20.2.3 地下水环境

**1）环境质量现状与保护目标**

评价区域地下水执行 GB/T14848-2017《地下水质量标准》中Ⅲ类标准，本次评价共布设 16 个地下水监测点进行现状监测。监测结果表明，监测期间各监测点监测因子均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准。地下水保护目标为评价区范围内地下含水层、评价区范围内井泉。

**2）地下水环境影响及污染防治措施**

（1）矿井涌水对含水层水质影响：经过预测表明，正常排放情况下对下游河流水质影响较小，通过河流自净、稀释、扩散等作用，主要污染物将有不同程度的降低。河流入渗补给浅层地下水的过程中，污染物将受到地表土壤的吸附、过滤和土壤微生物的生物化学作用而降解，使达到浅层地下水中的污染物量减少，因此，矿井水和生活污水的排放对浅层地下水的水质影响很小。

（2）污水渗漏对含水层水质影响：当调节池底部发生破损 100 天时，影响距离为 99m。当调节池底部发生破损 1000 天时，$COD_{Mn}$ 预测超标距离为 247m，影响距离为 393m。当调节池底部发生破损 3650 天时，预测超标距离为 667m，影响距离为 954m。黄泥河直线距离主平硐污水处理站约 200m，自 743 天开始超标。

（3）井泉影响：井田及周边具备饮用水意义井泉，主要出露于 $T_1f$、$T_{1yn}$ 组地层中，由大气降水补给，以泉点等形式排泄，并通过冲沟汇集于地表水。经过统计，受影响居民共 344 户，影响较大的是 10 户。受开采影响，井泉将会有不同程度的水位下降甚至干枯。根据现场调及访问，井田北部集中居民点已建设有安全饮水工程，主要由乡镇供水工程、农村安全饮水工程及矿方供水工程供水，不受矿井采煤地表沉陷、井下疏排水及矿井排污影响。业主承诺若因煤炭开采引起的泉点干涸或水量减少影响居民正常生活用水的，业主负责解决居民的饮水。

主要污染防治措施：

（1）最大限度对矿井污废水进行回用，并保证污废水处理设施正常运行和污废水达标排放。

（2）工业场地实施雨污分流，对可能渗漏的区域实施分区防渗；项目污废水管道、污水处理池及储存池应按防泄漏设计要求和标准施工，设备、管道采取有效的密封措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，加大地下水污染负荷。

（3）矸石周转场应资规范设计、建设，同时应按要求修建截排水沟，有效防止场外地表径流进入矸石周转场；挡矸坝下游设淋溶水收集池，淋溶水经收集后引入矿井水处理站处理。

（4）严密观查地表井泉水位变化状况，当出现井泉干涸情况时，应向水资源管理部门汇报，并作好当地村民饮水补救措施。

### 20.2.4 环境空气

1）环境空气质量现状及环境保护目标

评价区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。环评在区域大气环境质量现状分析的基础上，设置 4 个大气监测点，对环境空气质量现状进行补充监测。监测结果表明，4 个采样点 TSP、$PM_{2.5}$、$PM_{10}$ 的日均浓度都能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，无超标现象，说明矿区及周边环境空气质量良好。环境空气保护目标为工业场地周边的居民点，以及运煤道路两侧居民点。根据旧屋基验收报告，矿井周边 $SO_2$、$NO_X$ 的日均浓度、小时浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2）建设期环境空气影响及其治理措施

项目在施工过程中的大气污染物主要为施工作业产生的扬尘、施工机械及交通工具排放的尾气等，施工期对大气环境有一定的影响。

施工期应采取如下大气污染防治措施：1）要及时回填土石方，剩余土方应及时运到临时矸石周转场，同时防止水土流失；2）散装水泥、沙子和石灰等易生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，设置专门的堆场，且堆场四周设置围挡结构；3）加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放，将其不利影响降至最低。 4）在施工作业面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风时要加大洒水量

和洒水次数； 5）开挖区域要加强地面清扫，严禁车辆超载超速行驶，防止运输二次扬尘产生。

**3）营运期环境空气影响及防治措施**

（1）在落实环评设计所提出的环保措施后，工业场地空气环境可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，地面生产系统产生的扬尘、粉尘对环境影响不大。

（2）兼并重组后矸石优先考虑综合利用，暂时不能综合利用部分可在矸石周转场堆存，为防止二次扬尘，矸石周转场堆放时应压实，以降低矸石周转场表面风速，减少扬尘量，同时采取洒水抑尘的措施，可有效控制矸石周转场产生的大气污染。预测结果表明：在落实环评及设计所提出的环保措施后，运营期矿井工业场地无组织排放污染源大气污染物贡献值较低，对环境影响较小。

### 20.2.5 声环境

**1）声环境质量现状及环境保护目标**

评价区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，本次评价共布设 24 个噪声监测点，根据噪声环境质量现状监测结果表明，项目场地所在区域声环境质量较好，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。声环境保护目标为：场地周边村寨，以及运煤道路两侧 100m 范围内的村民点。

**2）建设期声环境影响及污染防治措施**

施工期工业场地施工噪声对周边村民点声环境质量有一定的影响。矿井施工过程中应尽量采用低噪声设备，并对设备定期维修、养护；加强对机械设备的管理。合理安排施工时间，强化施工期噪声环境管理，避免噪声扰民事件发生。

**3）营运期声环境影响及污染防治措施**

本项目兼并重组后各工业场地地面设施、设备（噪声源）主要为利用原有矿井设施、设备，兼并重组后项目不再新增噪声源和现有噪声源位置、源强基本不变，且在新增环评提出的降噪措施后，有利于源强降低。

根据声环境质量现状监测结果可知，主平硐工业场地、河西工业场地、播土区东一采区工业场地、播土区工业场地、播土区东二采区（上）工业场地、旧屋基工业场地等场地厂界噪声昼间均未超过 60dB（A），夜间均未超过 50dB（A）。因此，预计兼并重组后上述各工业场地东、南、西、北厂界昼、夜间噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类区标准要求。根

据本次现状监测，在矿井正常生产期间，周围居民地点昼间噪声为：52.1~56.6dB（A），夜间噪声为 42.2~47dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

### 20.2.6 固体废物

**1）建设期固体废物的环境影响及污染防治措施**

矿井施工过程中产生的固体废物主要是井巷建设、施工过程中产生的掘进矸石，建井期井巷工程掘进矸石除用于矿井场地建设填方外，剩余置于矸石周转场处置，故本矿井施工期井下排矸对环境的影响较小。地面场地施工过程中将排放少量建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾可运往废品收购站回收利用，生活垃圾分类集中收集后，运往当地环卫部门指定的地点处理，故矿井建设工程施工中建筑垃圾和生活垃圾对环境的影响较小。

**2）营运期固体废物的环境影响及污染防治措施**

（1）煤矸石处置及综合利用

新增庙田矸石周转场位于原庙田矸石周转场西南侧，占地面积 10.94hm$^2$，库容 190 万吨。新增播土矸石周转场扩建部分位于原播土矸石周转场南侧，占地面积 9.27hm$^2$，容积 270 万 t。经论证，矸石周转场的建设满足《煤矸石综合利用》等相关文件的要求。

（2）其它固体废物处置本矿井生活垃圾及生活污水处理站污泥定时清运至当地环卫部门指定地点处置，矿井水处理站煤泥经压滤脱水干化后掺入原煤外售。危险废物分类收集暂存于主平硐的危废暂存间，定期委托有资质的单位进行清运处置。

### 20.2.7 土壤环境

（1）评价区域土壤类型主要为黄壤，土壤厚度在 0.3~3m 之间。根据矿山土壤类型及场地布置情况，在占地范围内及周边共布置 29 个土壤监测点。土壤现状监测结果表明，各场地的各项监测因子监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地要求。场地周边土壤环境监测点位的各项监测因子监测结果均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 风险筛选值。综上，该区域土壤环境质量现状良好。

（2）根据对各场地内各监测点位监测指标浓度的剖面分布情况分析，各工业场地开展生产活动后，不同深度土壤中的同一元素含量均有一定程度的变化，这表明工业生产活动对土壤还是产生了一定程度的影响，但该影响未使土壤中元素含量出现超标情况，属于环境可以接纳的范围。

（3）根据对非正常工况情况下的土壤环境影响预测结果，当废水收集池发生渗漏，到 40 天左右，对土壤中污染物的浓度达到最大值，在垂直剖面上影响至 3.0m 上的浓度均达到最大值。通过与《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值进行比较，均未超过标准中的筛选值，且远远低于现状监测值，因此，从土壤环境影响的角度，本项目的建设是可行的。

### 20.2.8 原煤矿主要环境问题及“以新带老”措施

**（1）关闭复采区遗留环境问题**

响水矿井范围内共有维达公司的 5 个复采区（维二、维四、维五、维六、维七）。兼并重组后，维六采区范围划入旧屋基矿井。响水矿井范围关闭了维二、维四、维五、维七复采区 4 个复采区。根据现场调查，原维达公司的 5 个复采区均始建于 2007 年，5 个复采区总设计生产规模 111 万 t/a，各复采区均未编制环境影响评价文件。原维二、维四、维五、维七复采区已于 2012 年关闭，各复采采区井筒已封闭，各场地建、构筑物已拆除，各工业场地已组织实施了土地复垦和生态恢复，目前维二、维四、维五、维七复采区 4 个复采采区已无环境遗留问题。

**（2）原响水矿井遗留环境问题及以新带老措施**

根据现场调查，主要存在以下环境问题及整改措施如下：

1）河西工业场地矿井水处理站处理规模达到 500$m^3$/h，工艺技改为旋流沉淀（隔油）+高效絮凝沉淀池+消毒工艺，相应指标出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）三类水体标准。主平硐矿井水处理站在旋流沉淀池增设隔油措施，使矿井水出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）三类水体标准。

2）播土区及东一采区没有设置初期雨水池，本次播土区工业场地增加一座 1500$m^3$ 的初期雨水池、东一采区增加一座 250$m^3$ 的初期雨水池、东二上场地增

加一个 120m$^3$ 的初期雨水池，沉淀后回用于场地防尘。

3）矸石周转场即将堆满，应尽快扩建矸石周转堆场，且加强综合利用，使矸石减量化。

4）洗煤厂的混煤堆场未设置棚架及防风抑尘网，根据现场踏勘，煤堆场扬尘对周边环境有一定的影响，以新待老措施增加棚架式堆场，场地硬化处理，四周设置截排水沟，初期雨水进入主平硐矿井水处理站，四周设置防风抑尘网。

5）煤炭运输车辆在公路运输过程中煤炭的撒漏问题，被列入治理的重点。煤炭运输应满足《贵州省煤炭清洁化储装运卸管理实施方案》（黔能源煤炭[2019]222 号文）的要求。为避免运输途中煤炭的沿途漏撒，应对运输车辆进行搭盖篷布密封，及定期对沿途漏散煤炭进行清理。为了保证车辆能正常运行，还需按照地方公路管理部门的规定，采取上交煤炭公路撒漏费用的办法。煤炭装火车后，应在表面喷抑尘剂，防止运输过程中扬尘。列车在运送煤炭时，小煤块往往会顺着列车门缝落下，存在行车安全隐患，可利用稻草或专用堵漏条进行堵漏，从而解决货物列车运输过程中的撒漏问题。本项目洗煤厂的洗精煤要通过汽车外运至焦化厂，要按照清洁化煤炭储装运卸管理实施方案进行实施。

6）响水矿井煤炭运输是封闭皮带运输，直接进入洗煤厂，不采用汽车运输。河西场地的矸石、东一工业场地的排矸斜井的矸石采用汽车运输、播土东二采区的矸石采用封闭皮带运输。所以车辆冲洗水主要集中在河西工业场地和东一工业场地。拟在场地大门入口设置轮胎清洗池，清洗池的补水采用初期雨水池或井下水处理站。轮胎清洗池用水循环利用，定期补水。轮胎不另外设置喷头冲水。水池容积为 2m$^3$。

7）对照旧屋基矿井水及总排口的水质，石油类不能达标，所以本次要求在在初期池增加隔油装置，保证石油类达到地表水III类水质。

8）进一步寻找矸石综合利用途径，提高综合利用率。

## 20.3 环境风险

本工程存在的主要环境风险是矸石周转场溃坝、瓦斯储罐及综合利用系统泄漏引起的爆炸、污废水事故排放、废机油等危险物泄露风险等。按 100a 一遇的洪峰流量估算矸石周转场溃坝后，播土矸石周转场扩建部分废石向外蔓延的最大影响范围约 262m；庙田矸石周转场废石向外蔓延的最大影响范围约 270m；项目

矸石周转场下游最大影响范围内均无村民点分布，但有耕地、林地。为了避免矸石周转场发生溃坝对下游的农业生产造成影响，矸石周转场应加强防洪排涝措施，修建截排水沟、排水涵洞定期维护，保证矸石周转场排水畅通，严防挡矸坝溃坝。本项目需防范井下突水，同时应避免污废水处理系统失效以及设置事故池而产生的事故排水。项目矿井水设有调节池，其容积大于8h的正常涌水量需求，其在正常情况可以容纳设备检修或事故时的水量，杜绝污(废)水事故排放污染水环境。矿井瓦斯利用系统设施和管道爆炸发生的几率较小。在矿区设置专门的危废暂存间，并严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求做好防渗措施，同时定期将废机油等危险物转运给有资质的第三方进行处置，确保暂存期不对环境产生影响。

## 20.4 环境经济损益

本项目的环境经济效益系数为2.62，说明项目的环境效益高于环境代价，环境经济可行。

## 20.5 环境可行性分析

### 20.5.1 与规划、政策符合性分析

本项目兼并重组后矿界范围不变，沿用原工业场地、矸石周转场，新增4处矸石周转场均不涉及永久基本农田、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及其他需要保护的区域。新增矸石周转场选址合理。

项目建设符合国家发展和改革委员2007年第80号公告《煤炭产业政策》中规定了煤炭产业准入和开发建设规定；符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》规定；符合《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕7号）要求；符合《省人民政府关于煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级的意见》（黔府发[2017]9号）文产能、工艺要求；符合《煤炭工业发展“十三五”规划》要求；符合《煤炭行业绿色矿山建设要求》；符合国家环境保护总局环发[2002]26号关于发布《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》中，限值开采含硫份大于3%的矿井的要求；符合《贵州省生态功能区划》、省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发〔2018〕16号）、《市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（六盘水府发[2020]4号）等生态保护要求；符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环

环评〔2020〕63 号）中提出的矿井水排放限值要求；符合《贵州省盘江矿区总体规划环境影响报告书》及审查意见提出的控制要求。

### 20.5.2 清洁生产水平

环评按照《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》（2019 年 8 月 28 日实施）的要求对矿井生产清洁水平进行了评价。本项目限定性指标中除原煤电耗、原煤水耗、生活污水综合利用率低于III级要求外，其余全部满足III级及以上基准值要求。根据煤炭采选企业不同等级清洁生产水平综合评价指数判定标准，本项目未达到III级“国内清洁生产一般水平”。环评根据响水煤矿生产实际情况提出以下改进措施：

（1）降低原煤生产电耗，提高污水和废水的综合利用率。

（2）优化巷道布置，减少矸石产生量，并积极寻找煤矸石的综合利用途径。

（3）优化场地布置，减少占地，提高场地绿化率。

（4）加强地表变形动态观测，为制定矿山综合治理措施提供可靠保障。

（5）加强环境管理，将清洁生产水平指标分解落实，进一步提高清洁生产水平。

### 20.5.3 总量控制

响水兼并重组后，播土采区排放口 COD 许可排放量为 76.08t/a，氨氮许可排放量为 2.96t/a。河西采区排放口 COD 许可排放量为 10.32t/a，氨氮许可排放量为 0.50t/a。旧屋基井区排放口　许可 COD：4.16t/a、氨氮：0.255t/a。

没有大气污染源控制指标。

## 20.6 入河排污口论证及排污许可申请

本项目排污口类型为混合排污口，排放方式为连续排放，入河方式为明管，河西采区排放口位于黄泥河右岸，地理坐标 104°35′6.47″、25°27′44.24；播土采区排放口位于杨家河沟左岸，地理坐标 104°35′30.6″，25°28′32.74″。旧屋基井区排放口位于播土小溪左岸，地理坐标 104° 39′ 23.35″，25° 30′ 56.27″。根据六盘水市生态环境局颁布的《2020 年六盘水市重点排污单位》，贵州盘南煤炭开发有限责任公司属于该名录中的重点排污单位。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，纳入重点排污单位名录的，实施重点管理，所有本项目属于重点管理。本次环评按照重点管理重新申报排污许可。

## 20.7 公众参与

公众参与采取由建设单位发布建设项目环评的有关信息。2022 年 2 月 24 日建设单位采取网络方式及现场张贴公示进行了环境影响评价首次公示，并于 2022 年 3 月 24 通过网络公示、现场张贴公示及登报公示方式进行了第二次公示。公众意见调查的程序、方式、内容等符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令 4 号）等有关规定的要求。在两次公示期间，均未收到有关个人和单位的意见和建议，没有人提出反对意见。

## 20.8 总体结论

响水矿井（兼并重组）的建设符合国家煤炭产业政策及环保政策的要求，对促进当地经济发展具有积极的作用，其建设是必要的。响水矿井（兼并重组）项目的组成、布局、规模、工艺合理可行。本项目公众支持率高，矿井水及煤矸石等均按要求进行综合利用和合理处置，沉陷区制定了生态综合治理规划，环境风险可以接受。环评和设计所提出的各项污染防治和生态保护措施，在贵州其他矿区均有成功实例，实践证明是可行和可靠的。因此，只要严格执行各项污染防治和生态保护措施，就可将不利影响控制在环境可接受范围内，同时促进了地方性生态文明建设。因此，从环境保护角度分析，贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组）的建设可行。

## 20.9 要求与建议

1）建设单位加强与评价范围内村民的沟通，搞好矿群关系，及时处理矿井建设和运行过程中引发的矛盾，避免矿群纠纷。

2）后期矿井建设瓦斯电站时需单独另行完善环评手续。

## 附表 1　响水矿井兼并重组新增环境保护措施一览表

| 要素 | 污染源分类 | 治理措施 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 水污染源 | 矿井水 | 播土采区：沿用主平硐工业场矿井水处理站，处理播土采区矿井水，处理规模 2500m³/h，本次兼并重组在矿井水初沉池中增加隔油措施，技改后 1500m³/h 处理系统工艺为“旋流沉砂池+初沉（隔油）+管道混合器+高效絮凝沉淀器”，1000m³/h 处理系统工艺为“初沉（隔油）+平流沉淀池+斜板沉淀池+重力式无阀滤池+消毒”。处理后的矿井水部分回用于井下生产用水、地面防尘用水等，剩余部分达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准后经播土采区总排口排入杨家河沟；<br>河西采区：对河西工业场矿井水处理站进行技改扩建，技改后河西工业场地矿井水处理站的规模为 500m³/h，处理工艺为“旋流沉砂池+初沉（隔油）+管道混合器+高效絮凝沉淀器”。处理后的矿井水部分回用于井下生产用水、地面防尘用水等，剩余部分达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准后经河西采区总排口排入黄泥河。<br>旧屋基井区：旧屋基井区矿井水处理站在调节池阶段增加隔油设施，技改后工艺为“调节池（隔油）+混凝沉淀+水力循环澄清池+一级曝气+一级锰砂过滤+煤泥压滤+消毒工艺”，处理规模 400 m³/h。处理后的矿井水部分回用于井下生产用水、地面防尘用水等，剩余部分达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准后经总排口排入播土小溪。 | |
| | 生活污水 | 播土采区：沿用主平硐工业场生活污水处理站一座，处理播土采区生活污水，采用 SWJ－50t/h 型生活污水处理综合装置（二级生物处理）1 套进行处理，处理能力 50m³/h，处理后出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后与矿井水排水一同排入杨家河沟；<br>河西采区：沿用河西工业场生活污水处理站一座，处理河西采区生活污水，采用 SWJ－30t/h 型生活污水处理综合装置（二级生物处理）1 套进行处理，处理能力 30m³/h，处理后出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后与矿井水排水一同排入小黄泥河。<br>旧屋基井区：沿用旧屋基井区工业场地脱磷脱氮一体化型生活污水处理综合装置，处理规模 20㎥/h，处理后出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后与矿井水排水一同排入播土小溪。 | |
| | 场地淋溶水 | 播土区工业场地新增场地淋滤水收集池（1500m³），播土区东一采区工业场地新增场地淋滤水收集池（210m³），播土区东二采区（上）工业场地新增场地淋滤水收集池（120m³）。 | |
| | 矸石淋溶水 | 新增庙田矸石周转场需修建 330m³ 淋溶水收集池；播土矸石周转场扩建部分需修建 300m³ 淋溶水收集池；淋溶水经收集后复用于矸石周转场防尘洒水。 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 大气污染源 | 胶带机、转载点扬尘 | 响水矿井各工业场地胶带机走廊已设置为封闭式走廊，同时在胶带运输机、转载站设有自动喷雾洒水装置，本次不新增保护措施 | |
| | 矸石周转场扬尘 | 对即将库容堆满的河西矸石周转场、播土矸石周转场进行覆土复绿。对本次兼并重组后新增、扩建矸石周转场采取篷布遮盖，并在干燥大风天采取洒水降尘措施。 | |
| | 运输道路扬尘 | 加强对运输车辆等管理，运输车辆加盖篷布，在河西工业场地、播土采区东一工业场地设置轮胎清洗池，对进出场地车辆冲洗车轮。 | |
| | 洗煤厂混煤堆场扬尘 | 洗煤厂混煤堆场进行地面硬化、设置棚架及防风抑尘网。 | |
| 固体废弃物 | 矸石 | 新增 2 处矸石周转场。新增庙田矸石周转场，容积 190 万 t；播土矸石周转场扩建部分，容积 260 万 t。 | |
| | 煤泥 | 经压滤干化后掺入电煤外售。 | |
| | 污泥 | 脱水干化后掺煤外售电厂。 | |
| | 生活垃圾 | 集中收集后，运至当地环卫部门指定地点处置。沿用现状生活垃圾处置措施。 | |
| | 废机油（润滑油） | 播土采区、河西采区沿用主平硐矸石工业场地已有危废暂存间收集暂存危废，危废暂存间 105$m^2$，旧屋基井区沿用现有工业场地的危废暂存间 30$m^2$，已与贵州火麒麟能源科技有限公司、贵州中佳环保有限公司签订危废处置合同。 | |
| | 在线监测废液 | | |
| | 废旧电瓶 | | |
| 噪声 | 工业噪声 | 响水矿井各工业场地现状噪声防治措施已完善，根据监测结果，运行期间厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类区标准要求。本次兼并重组后，不新增噪声防治措施。 | |
| 生态影响保护措施 | | 1．对受开采沉陷影响的居民进行搬迁安置，搬迁费用总计 3360 万元。<br>2．对矿井内收开采沉陷影响的铁路、公路及各地面设施设保护煤柱，加强观测，若发现有下沉现象，采取随沉随填的措施，保证道路畅通。<br>3．对受开采沉陷影响的耕地和林地要求采取土地复垦和生态综合整治的措施，沉陷区土地复垦和生态整治资金共需 8558.5 万元，该费用需由矿方出资。<br>4．对因开采影响的井泉、尤其是饮用水源采取补偿措施。<br>5．加强水土保持工作；<br>6．加强场地、道路绿化，工业场地绿化率 15% | |
| 关闭煤矿整治措施 | | 1、对关闭采区遗留建筑物、设备进行全面清除，并开展迹地修复，恢复原有生态。<br>2、封闭矿井应标识警示牌，禁止非法破坏井口，擅自进入井洞内造成风险事故。 | |

# 附表 2　环境保护验收一览表

| 环保 项目 | 分类 | 生态保护及环保措施 | 验收内容及要求 |
|---|---|---|---|
| 污废水处理 | 矿井水 | 主平硐工业场地矿井水污水处理站初沉池阶段增加隔油设备，共 2 套。河西工业场地矿井水处理站技改后工艺为“旋流沉砂池+初沉（隔油）+管道混合器+高效絮凝沉淀器”，处理规模为 500m$^3$/h。旧屋基井区调节池增加 1 套隔油设施。 | 矿井水处理站出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，全盐量低于 1000mg/L。河西采区总排口、播土采区总排口、旧屋基井区总排口出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，全盐量低于 1000mg/L。 |
| | 场地淋溶水 | 播土区工业场地新增场地淋滤水收集池（1500m$^3$），播土区东一采区工业场地新增场地淋滤水收集池（210m$^3$），播土区东二采区（上）工业场地新增场地淋滤水收集池（120m$^3$）。 | 场地淋溶水池尺寸不低于环评要求。 |
| | 矸石淋溶水 | 新增庙田矸石周转场需修建 330m$^3$ 淋溶水收集池；播土矸石周转场扩建部分需修建 300m$^3$ 淋溶水收集池，淋溶水经收集后复用于矸石周转场防尘洒水。 | 矸石周转场淋溶水池尺寸不低于环评要求。 |
| 大气污染物 | 洗煤厂混煤堆场扬尘 | 洗煤厂混煤堆场进行地面硬化、设置棚架及防风抑尘网。 | 洗煤厂混煤堆场完成地面硬化，并设置有棚架，堆煤有防风抑尘网。 |
| | 矸石周转场扬尘 | 矸石周转场采取篷布遮盖，并在干燥大风天采取洒水降尘措施 | 矸石周转场有篷布遮盖，配有洒水降尘设施。 |
| | 运输道路扬尘 | 河西工业场地、播土采区东一工业场地设置轮胎清洗池，对进出场地车辆冲洗车轮。 | 河西工业场地、播土采区东一工业场地清洗池容积 2m$^3$。 |
| 固体 废物 | 矸石 | 新增庙田矸石周转场，容积 190 万 t；播土矸石周转场扩建部分，容积 260 万 t。 | 新建矸石周转场设置挡矸坝、过水涵洞、截排水沟，淋溶水沉淀池，矸石周转场选址与环评阶段一致，不占用基本农田、自然保护区等敏感区。 |
| 生态保护 | | 生态综合整治 | 制定沉陷区生态综合整治规划；按照土地复垦批复要求进行土 地复垦；按要求落实水土保持措施。 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 对响水煤矿损毁的有经济价值的农用地进行土地复垦和生态恢复；费用由响水煤矿承担。 |
| 关闭煤矿整治措施 | 1、对关闭采区遗留建筑物、设备进行全面清除，并开展迹地修复，恢复原有生态。<br>2、封闭矿井应标识警示牌，禁止非法破坏井口，擅自进入井洞内造成风险事故。 | 遗留建筑物设备清除率达 100%，并完成生态修复。各封闭井口悬挂有警示牌。 |

# 附表 3　环境保护投资估算表

| 序号 | 环保工程项目 | 数量 | 投资（万元） | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 主平硐工业场地矿井水处理站增加隔油设备 | 2 套 | 10 | 新增 |
| 2 | 河西工业场地矿井水处理站技改工程 | 1 套 | 500 | 新增 |
|  | 旧屋基井区工业场地矿井水处理站增加隔油设备 | 1 | 10 | 新增 |
| 3 | 工业场地淋溶水池 | 3 座 | 4.5 | 新增 |
| 4 | 矸石周转场淋溶水池 | 2 座 | 4 | 新增 |
| 5 | 洗煤厂混煤堆场防尘措施 | 1 套 | 50 | 新增 |
| 6 | 工业场地车轮冲洗池 | 2 套 | 0.2 | 新增 |
| 7 | 矸石周转场防尘措施 | 4 套 | 20 | 新增 |
| 8 | 矸石周转场生态综合整治等 | / | / | 纳入土地复垦投资 |
| 9 | 生活垃圾收集点 | / | 3 | 新增 |
| 10 | 绿化，进一步完善场区绿化 | / | 100 | 新增 |
| 11 | 环境跟踪监测计划，包括必要的化验仪器设备、地表变形观测等 | / | 100 | 新增 |
| 小计 |  |  | 801.7 |  |
| 预备费（按小计的 10%计算） |  |  | 80.2 |  |
| 合计 |  |  | 881.9 |  |
| 备注：环保投资估算为响水矿井（兼并重组）环保总投资；水土保持、土地复垦投资、搬迁移民费为专项投资，不计入环保投资中 |  |  |  |  |

附件1

# 建设项目环境影响报告表审批基础信息表

填表单位（盖章）：贵州盘南煤炭开发有限责任公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 建设项目 | 项目名称 | 贵州盘南煤炭开发有限责任公司响水矿井（兼并重组） | | | | 建设内容 | 建设内容：矿井面积68.571km²，包括河西采区、播土采区、旧屋基井区3个采区，利用现有6个工业场地，新增2处矸石周转场 | | | |
| | 项目代码 | 黔能源审2021【150】号 | | | | | | | | |
| | 环评信用平台项目编号 | fn22ra | | | | 建设规模 | 490万t/年 | | | |
| | 建设地点 | 贵州省六盘水市盘州市响水镇 | | | | 计划开工时间 | 2022年12月 | | | |
| | 项目建设周期（月） | 12.0 | | | | 预计投产时间 | 2024年1月 | | | |
| | 环境影响评价行业类别 | 四、煤炭开采和洗选业06，烟煤和无烟煤开采洗选061，煤炭开采 | | | | 国民经济行业类型及代码 | B0610烟煤和无烟煤开采洗选 | | | |
| | 建设性质 | 改扩建 | | | | | | | | |
| | 现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目） | 915202007501764099001Y | | 现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目） | 重点管理 | 项目申请类别 | 新申报项目 | | | |
| | 规划环评开展情况 | 无 | | | | 规划环评文件名 | / | | | |
| | 规划环评审查机关 | / | | | | 规划环评审查意见文号 | / | | | |
| | 建设地点中心坐标（非线性工程） | 经度 | 104.583333 | 纬度 | 25.466670 | 占地面积（平方米） | 1250000 | 环评文件类别 | 环境影响报告书 | |
| | 建设地点坐标（线性工程） | 起点经度 | | 起点纬度 | | 终点经度 | | 终点纬度 | | 工程长度（千米） |
| | 总投资（万元） | 12379.76 | | | | 环保投资（万元） | 881.90 | | 所占比例（%） | 7.12 |
| 建设单位 | 单位名称 | 贵州盘南煤炭开发有限责任公司 | | 法定代表人 | 陈发海 | 环评编制单位 | 单位名称 | 贵州中咨环科科技有限公司 | 统一社会信用代码 | 91520190MA6DLB0JXE |
| | | | | 主要负责人 | 朱克仁 | | 编制主持人 | 姓名：王冲 | 联系电话 | 15568818867 |
| | | | | | | | | 信用编号：BH009671 | | |
| | 统一社会信用代码（组织机构代码） | 915202007501764199 | | 联系电话 | 0858-8138138 | | | 职业资格证书管理号：07352243506220252 | | |
| | 通讯地址 | 贵州省六盘水市盘州市响水镇 | | | | | 通讯地址 | 贵州省贵阳市观山湖区绿地联胜国际第5号楼25层1号 | | |

| 污染物排放量 | 污染物 | 现有工程（已建+在建）①排放量（吨/年） | 现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年） | 本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年） | 总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）④“以新带老”削减量（吨/年） | ⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年） | ⑥预测排放总量（吨/年） | ⑦排放增减量（吨/年） | 区域削减量来源（国家、省级审批项目） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废水 | 废水量(万吨/年) | | | | | | | | |
| 废水 | COD | 127.400 | 127.400 | 90.640 | 0.000 | 0.000 | 90.640 | -36.760 | |
| 废水 | 氨氮 | 4.982 | 4.982 | 3.725 | 0.000 | 0.000 | 3.725 | -1.257 | |
| 废水 | 总磷 | | | | | | | | |
| 废水 | 总氮 | | | | | | | | |
| 废水 | 铅 | | | | | | | | |
| 废水 | 汞 | | | | | | | | |
| 废水 | 镉 | | | | | | | | |
| 废水 | 铬 | | | | | | | | |
| 废水 | 类金属砷 | | | | | | | | |
| 废水 | 其他特征污染物 | | | | | | | | |
| 废气 | 废气量（万标立方米/年） | | | | | | | | |
| 废气 | 二氧化硫 | | | | | | | | |
| 废气 | 氮氧化物 | | | | | | | | |
| 废气 | 颗粒物 | | | | | | | | |
| 废气 | 挥发性有机物 | | | | | | | | |
| 废气 | 铅 | | | | | | | | |
| 废气 | 汞 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 镉 | | | | | | | | |
| | | 铬 | | | | | | | | |
| | | 类金属砷 | | | | | | | | |
| | | 氟化物 | | | | | | | | |

| 项目涉及法律法规规定的保护区情况 | 生态保护目标 \ 影响及主要措施 | 名称 | 级别 | 主要保护对象（目标） | 工程影响情况 | 是否占用 | 占用面积（公顷） | 生态防护措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 生态保护红线 | （可增行） | | | | | | □避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选） |
| | 自然保护区 | （可增行） | | | 核心区、缓冲区、实验区 | | | □避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选） |
| | 饮用水水源保护区（地表） | （可增行） | | / | 一级保护区、二级保护区、准保护区 | | | □避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选） |
| | 饮用水水源保护区（地下） | （可增行） | | / | 一级保护区、二级保护区、准保护区 | | | □避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选） |
| | 风景名胜区 | （可增行） | | / | 核心景区、一般景区 | | | □避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选） |
| | 其他 | （可增行） | | | | | | □避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选） |

| 主要原料及燃料信息 | 主要原料 | | | | | 主要燃料 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 序号 | 名称 | 年最大使用量 | 计量单位 | 有毒有害物质及含量（%） | 序号 | 名称 | 灰分(%) | 硫分(%) | 年最大使用量 | 计量单位 |
| | 1 | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | |

| 大气污染治理与排放信息 | | | | 污染防治设施工艺 | | | 生产设施 | | 污染物排放 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 有组织排放（主要排放口） | 序号（编号） | 排放口名称 | 排气筒高度（米） | 序号（编号） | 名称 | 污染防治设施处理效率 | 序号（编号） | 名称 | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/立方米） | 排放速率（千克/小时） | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| 大气污染治理与排放信息 | | | 污染物排放 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 无组织排放 | 序号 | 无组织排放源名称 | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/立方米） | 排放标准名称 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | 污染防治设施工艺 | | | | 污染物排放 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 车间或生产设施排放口 | 序号（编号） | 排放口名称 | 废水类别 | 序号（编号） | 名称 | 污染治理设施处理水量(吨/小时) | 排放去向 | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/升） | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | 受纳污水处理厂 | | | 污染物排放 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 总排放口（间接排放） | 序号（编号） | 排放口名称 | 污染防治设施工艺 | 污染防治设施处理水量（吨/小时） | 名称 | 编号 | 受纳污水处理厂排放标准名称 | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/升） | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 |
| | DW001 | 河西采区排放口 | 混合废水 | 500 | 矿井水处理站 | TW001 | 小黄泥河 | COD | 20 | 8.09 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 |
| | | | | | | | | 氨氮 | 1 | 0.18 | |
| | | | | 30 | 生活污水处理站 | TW002 | | COD | 100 | 2.31 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准 |
| | | | | | | | | 氨氮 | 15 | 0.33 | |
| | DW002 | 播土采区排放口 | 混合废水 | 2500 | 矿井水处理站 | TW003 | 杨家河沟 | COD | 20 | 67.71 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 |
| | | | | | | | | 氨氮 | 1 | 1.77 | |
| | | | | 50 | 生活污水处理站 | TW004 | | COD | 100 | 8.37 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准 |
| | | | | | | | | 氨氮 | 15 | 1.20 | |

| | | 序号（编号） | 排放口名称 | 污染防治设施工艺 | 污染防治设施处理水量（吨/小时） | 受纳水体 名称 | 受纳水体 功能类别 | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/升） | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水污染治理与排放信息（主要排放口） | | DW003 | 旧屋基井区排放口 | 混合废水 | -2400 矿井水处理站 | TW005 | 播土小溪 | COD | 20 | 2.46 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2003）III类标准 |
| | | | | | | | | 氨氮 | 1 | 0.065 | |
| | | | | | -4850 生活污水处理站 | TW006 | | COD | 100 | 1.71 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表5中一级标准 |
| | | | | | | | | 氨氮 | 15 | 0.19 | |
| | 总排放口（直接排放） | DW001 | 河西采区排放口 | 矿井水：调节+混凝、沉淀+过滤消毒；生活污水：二级生物处理 | 530 | 小黄泥河 | III类 | pH | 6~9 | | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 |
| | | | | | | | | SS | 50 | | |
| | | | | | | | | COD | 20 | 10.4 | |
| | | | | | | | | 石油类 | 0.05 | | |
| | | | | | | | | 总砷 | 0.05 | | |
| | | | | | | | | 氟化物 | 1 | | |
| | | | | | | | | 总汞 | 0.00005 | | |
| | | | | | | | | 总镉 | 0.001 | | |
| | | | | | | | | 总铅 | 0.01 | | |
| | | | | | | | | 总锌 | 0.05 | | |
| | | | | | | | | 总铬 | 1.5 | | |
| | | | | | | | | 六价铬 | 0.01 | | |
| | | | | | | | | Mn | 2 | | |
| | | | | | | | | 氨氮 | 1 | 0.51 | |
| | | | | | | | | Fe | 1 | | |
| | | | | | | | | 全盐量 | 1000 | | 环环评【2020】63号 |
| | | DW001 | 播土采区排放口 | 矿井水：调节+混凝、沉淀+过滤消毒，初沉+高效矿井废水净化器；生活污水：二级生物处理 | 2550 | 杨家河沟 | III类 | pH | 6~9 | | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 |
| | | | | | | | | SS | 50 | | |
| | | | | | | | | COD | 20 | 76.08 | |
| | | | | | | | | 石油类 | 0.05 | | |
| | | | | | | | | 总砷 | 0.05 | | |
| | | | | | | | | 氟化物 | 1 | | |
| | | | | | | | | 总汞 | 0.00005 | | |
| | | | | | | | | 总镉 | 0.001 | | |
| | | | | | | | | 总铅 | 0.01 | | |
| | | | | | | | | 总锌 | 0.05 | | |
| | | | | | | | | 总铬 | 1.5 | | |
| | | | | | | | | 六价铬 | 0.01 | | |
| | | | | | | | | Mn | 2 | | |
| | | | | | | | | 氨氮 | 1 | 2.96 | |
| | | | | | | | | Fe | 1 | | |
| | | | | | | | | 全盐量 | 1000 | | 环环评【2020】63号 |
| | | DW002 | 播土采区排放口 | 矿井水：调节池+混凝沉淀+水力循环澄清池+一级曝气+一级锰砂过滤+煤泥压滤+消毒工艺；生活污水：脱磷脱氮一体化型生活污水处理 | 420 | 播土小溪 | III类 | pH | 6~9 | | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2003）III类标准 |
| | | | | | | | | SS | 50 | | |
| | | | | | | | | COD | 20 | 4.16 | |
| | | | | | | | | 石油类 | 0.05 | | |
| | | | | | | | | 总砷 | 0.05 | | |
| | | | | | | | | 氟化物 | 1 | | |
| | | | | | | | | 总汞 | 0.00005 | | |
| | | | | | | | | 总镉 | 0.001 | | |
| | | | | | | | | 总铅 | 0.01 | | |
| | | | | | | | | 总锌 | 0.05 | | |
| | | | | | | | | 总铬 | 1.5 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 六价铬 | 0.01 | | |
| Mn | 2 | | |
| 氨氮 | 1 | 0.255 | |
| Fe | 1 | | |
| 全盐量 | 1000 | | 环环评【2020】64号 |

| | 废物类型 | 序号 | 名称 | 产生环节及装置 | 危险废物特性 | 危险废物代码 | 产生量（吨/年） | 贮存设施名称 | 贮存能力(吨/年) | 自行利用工艺 | 自行处置工艺 | 是否外委处置 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 固体废物信息 | 一般工业固体废物 | 1 | 矸石 | 采掘、洗煤 | / | / | 1783000.0 | / | / | / | 矸石周转场 | 否 |
| | | 2 | 煤泥 | 矿井水处理站 | / | / | 19845.0 | / | / | / | / | 是 |
| | | 3 | 污泥 | 生活污水处理站 | / | / | 285.0 | / | / | / | / | 是 |
| | | 4 | 生活垃圾 | 日常生活 | / | / | 428.0 | / | / | / | / | 是 |
| | 危险废物 | 1 | 废机油、油桶 | 机修保养 | T、I | 900-214-08 | 19.0 | 危废暂存间 | 116.45 | / | / | 是 |
| | | 2 | 废铅酸电池 | 机修设备电池更换 | T，C | 900-052-31 | 3.9 | 危废暂存间 | 4.86 | / | / | 是 |